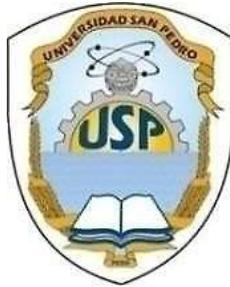


UNIVERSIDAD SAN PEDRO  
VICERRECTORADO ACADÉMICO  
ESCUELA DE POSGRADO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES



**Software educativo para el desarrollo de las  
competencias del área de Matemática en los estudiantes  
del nivel Primario de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru  
II”, 2017**

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación  
con mención en Docencia Universitaria y Gestión Educativa

**AUTOR: Atalaya Salazar, Warner Cromwell**

ASESORA: Mg. Sánchez Pereda, Silvana América

TRUJILLO – PERÚ

2019

## PALABRAS CLAVE

<b>TEMA</b>	Software educativo y competencias del área de Matemática
<b>ESPECIALIDAD</b>	Educación

<b>LÍNEA DE INVESTIGACIÓN</b>	Área: Ciencias Sociales
	Sub área: Ciencias de la Educación
	Disciplina: Educación General
	Líneas de Investigación: Preparación de docents y desarrollo profesional

## KEYWORD

<b>THEME</b>	Educational software and Mathematics competences
<b>SPECIALTY</b>	Education

<b>LINE OF RESEARCH</b>	Area 5: Social Sciences
	Sub area 5.3: Education Sciences
	Discipline: General Education

## **TÍTULO**

SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL DESARROLLO DE LAS  
COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA EN LOS ESTUDIANTES  
DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E. N° 80691 “TUPAC AMARU II” – 2017

## **TITLE**

EDUCATIONAL SOFTWARE FOR THE DEVELOPMENT OF THE  
COMPETENCES OF THE MATEMÁTICA AREA IN THE STUDENTS OF THE  
PRIMARY LEVEL OF THE I.E. No. 80691 "TUPAC AMARU II" - 2017

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene el propósito de determinar la influencia de la aplicación del Software Educativo Interactivo (SEI) en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado de primaria de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017.

La población fue de 160 estudiantes y la muestra fue de 24 estudiantes como grupo experimental y 24 de ellos como grupo control, a quienes se les aplicó los instrumentos de medición. Los procedimientos fueron construcción de tablas, gráficos y la aplicación de la prueba estadística de contrastación de hipótesis.

Se determinó en los estudiantes, que el 66.7% obtuvo un nivel excelente en el post test después de la aplicación del software educativo SEI; se determinó finalmente que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el post test con los obtenidos en el pre test en nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática ( $p < 0,05$ ), como resultado de la aplicación del software educativo SEI. Se concluyó que la aplicación del software educativo SEI influye significativamente en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017.

**Palabras Clave:** Software educativo y Desarrollo de competencias de matemática.

## **ABSTRACT**

The present research work has the purpose of determining the influence of the application of the Interactive Educational Software (SEI) in the development of the Mathematics competences in the fourth grade students of the I.E. N ° 80691 "Túpac Amaru II" in Llaguen in the year 2017.

The population was 130 students and the sample was 24 of them, to whom the measuring instruments were applied. The procedures were construction of tables, graphs and the application of the statistical test of hypothesis testing.

It was determined in the students that 66.7% obtained an excellent level in the post test after the application of the educational software SEI; It was finally determined that there is a significant difference between the scores obtained in the post test and those obtained in the pre-test at the level of development of the mathematical area competences ( $p < 0.05$ ), as a result of the application of the SEI educational software. The same situation occurred in the dimensions of the development of competences in the area of mathematics ( $p < 0.05$ ). It was concluded that the application of the SEI educational software significantly influences the development of mathematics competences in the fourth grade students of the primary level in the I.E. N ° 80691 "Túpac Amaru II" in Llaguen in the year 2017.

Keywords: Educational software and competency development of matematic.

## ÍNDICE.

PALABRAS CLAVE.....	i
TÍTULO.....	ii
RESUMEN .....	iii
ABSTRACT .....	iv
ÍNDICE. ....	v
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.    Antecedentes y fundamentación científica.....	2
1.2.    Justificación de la investigación. ....	24
1.3.    Problema.....	25
1.4.    Conceptualización y operacionalización de las variables. ....	27
1.5.    Hipótesis. ....	31
1.6.    Objetivos.....	31
II. METODOLOGÍA.....	33
III. RESULTADOS .....	39
IV. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.....	62
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	66
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	70
VII. ANEXOS Y APÉNDICE.....	74

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Distribución de estudiantes en desarrollo de las competencias del área de matemática en grupo experimental y control, I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 .....	37
<b>Tabla 2.</b> Distribución de estudiantes por dimensiones del desarrollo de las competencias del área de matemática en grupo experimental. I.E.N°80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 .....	39
<b>Tabla 3.</b> Distribución de estudiantes por dimensiones del desarrollo de las competencias del área de matemática en grupo control. I.E.N°80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 .....	42
<b>Tabla 4.</b> Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de matemática. I.E.N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 .....	45
<b>Tabla 5.</b> Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes en dimensiones de desarrollo de las competencias del área de matemática en grupo experimental. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 .....	47
<b>Tabla 6.</b> Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes en dimensiones de desarrollo de las competencias del área de matemática en grupo control. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 .....	50
<b>Tabla 7.</b> Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de matemática en pre test y post test. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 .....	54

- Tabla 8.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de matemática en grupo experimental y grupo control. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 ..... 55
- Tabla 9.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de matemática por dimensiones en el grupo experimental. I.E.N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 ..... 56
- Tabla 10.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de matemática por dimensiones en el grupo control. I.E.N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017 ..... 57

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Competencias del área de matemática en el grupo experimental	38
<b>Figura 2.</b> Competencias del área de matemática en el grupo control .....	38
<b>Figura 3.</b> Dimensión comprensión del problema en grupo experimental...	40
<b>Figura 4.</b> Dimensión búsqueda de estrategias de solución en grupo experimental .....	40
<b>Figura 5.</b> Dimensión ejecución de la estrategia en grupo experimental .....	41
<b>Figura 6.</b> Dimensión comprensión de resultados en grupo experimental...	41
<b>Figura 7.</b> Dimensión comprensión del problema en grupo control .....	43
<b>Figura 8.</b> Dimensión búsqueda de estrategias de solución en grupo control.....	43
<b>Figura 9.</b> Dimensión ejecución de la estrategia en grupo control.....	44
<b>Figura 10.</b> Dimensión comprensión de resultados en grupo control .....	44
<b>Figura 11.</b> Promedios en competencia del área de matemática en grupo experimental.....	46
<b>Figura 12.</b> Promedios en competencia del área de matemática en grupo control .....	46
<b>Figura 13.</b> Promedios en comprensión del problema del grupo experimental .....	48
<b>Figura 14.</b> Promedios en búsqueda de estrategias de solución del grupo experimental.....	49
<b>Figura 15.</b> Promedios en ejecución de estrategias del grupo experimental	49
<b>Figura 16.</b> Promedios en comprensión de resultados del grupo experimental .....	50
<b>Figura 17.</b> Promedios en comprensión del problema del grupo control.....	52
<b>Figura 18.</b> Promedios en búsqueda de estrategias de solución del grupo control. ....	52
<b>Figura 19.</b> Promedios en ejecución de estrategias del grupo control. ....	53
<b>Figura 20.</b> Promedios en comprensión de resultados del grupo control.....	53

# **CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes y fundamentación científica.

### 1.1.1. Antecedentes.

Bolaños, Cuero y Villalobos (2017) en su tesis de doctoral: "Uso de Scratch como herramienta para el desarrollo de la competencia matemática", cuyo objetivo fue evaluar la efectividad del uso de Scratch para el desarrollo de la competencia matemática en los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Distrital Jesús Espeleta Fajardo en Santa Marta, Departamento del Magdalena, Colombia. Con este estudio Cuasi-experimental. La población la conformaron 30 estudiantes de grado tercero que cursan la asignatura de Matemáticas a quienes se les aplicó un pre test y pos test. Se concluyó que la aplicación digital Scratch desarrolló las capacidades matemáticas (pensamiento numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional en los estudiantes.

Cuartas, Osorio y Villegas (2015) en su tesis doctoral: "Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en Matemática en la escuela nueva" cuyo propósito fue determinar si el uso de herramientas tecnológicas mejora el rendimiento académico en el área de matemática de los alumnos del quinto grado bajo el modelo de Escuela Nueva, de los Centros Educativos Rurales (CER) Gabriela Mistral, Antioquia, Colombia. En la investigación se empleó un diseño cuasi-experimental, en el que se realizaron dos mediciones, pre prueba y pos prueba, y en el intermedio de ambas mediciones los estudiantes recibieron instrucción usando como recursos didácticos las herramientas tecnológicas Mazema, Calkulo y Kkuentas; los resultados muestran que hubo diferencias estadísticamente significativas luego de usar las herramientas tecnológicas en el pensamiento matemático de tipo numérico ( $p = 0,017$ ) pero no se registraron diferencias en los tipos de pensamiento matemático métrico ni espacial ( $p > 0,05$ ). Desde el punto de vista cualitativo, se observó que los estudiantes aumentaron su

motivación y su agrado para trabajar en el área de matemáticas al usar las TIC.

Saavedra (2013), en su trabajo de investigación de maestría: “Diseño de un software educativo para el aprendizaje de funciones matemáticas en la Institución Educativa De Rozo-Palmira en Colombia, cuyo objetivo fue implementar y utilizar el software educativo en funciones matemáticas en la Institución Educativa en mención. El estudio fue aplicado a una muestra de estudiantes de los grados de 8° a 11°, y con los docentes de Matemáticas, siguiendo el diseño instruccional y el modelo ADDIE. Se concluyó que El Software educativo en funciones matemáticas permite la interacción, contesta inmediatamente las acciones de los estudiantes y permite un diálogo y un intercambio de informaciones entre el computador y éstos. Individualiza el trabajo, se adaptan al ritmo de trabajo de cada estudiante y pueden adaptar sus actividades según las actuaciones de los alumnos. izarro, R. (10 de 03 de 2009). Las TIC en la enseñanza de las Matemáticas. Aplicación al caso de métodos numéricos. La Plata-Argentina: UNLP. Obtenido de Las TICs en la enseñanza de las matemáticas. Aplicación al caso de métodos numéricos.

Niola (2015) en su tesis de maestría: “Análisis del uso del software educativo, como herramienta del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática, en los estudiantes del 5° grado de la Unidad Educativa Particular Leonhard Euler” realizada en Guayaquil-Ecuador cuyo objetivo fue analizar el uso del software educativo para el área de Matemática como refuerzo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 5°, analizando su percepción tanto en el personal docente como en los estudiantes. El estudio fue aplicado a una muestra de 13 personas y se utilizó como instrumento la encuesta. Se concluyó que es muy importante contar con la presencia y conocimiento de un profesor, quien debe ser el guía, sobre todo en la fase inicial de introducción del software.

Por su parte, Durango y Parra (2016), en su tesis: Profundización de los procesos lógico matemático en el ciberespacio, de la Universidad Pontificia Bolivariana. Este trabajo de investigación realizada en Medellín-Colombia, para optar el título de Magister en ciencias naturales y matemáticas con el objetivo de diseñar en la plataforma digital Moodle de la Universidad Pontificia Bolivariana, un curso de contenidos y actividades de forma secuencial y lógica que oriente, refuerce y profundice los contenidos académicos del algebra y sus conceptos fundamentales. El método fue de tipo cuantitativa. Se concluyó que la implementación del curso virtual reflejo en los procesos académicos de los 19 estudiantes una mejora considerable en sus resultados, desarrollando además en estos mayor compromiso y autonomía en sus procesos escolares.

Cueva y Mallqui ( 2014), en su trabajo de investigación pre experimental “Uso del software educativo PIPO en el aprendizaje de Matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. “Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa – 2013 realizada en el Departamento de Ancash, cuyo objetivo fue determinar cómo influye el uso de software educativo PIPO en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. “Juvenal Soto Causso” de Rahuapampa. El estudio fue aplicado a una muestra de 22 estudiantes y los instrumentos aplicados fueron la prueba de evaluación Pretest del aprendizaje de matemática y la prueba Posttest a través del uso software educativo PIPO. Los resultados demostraron que el uso del software educativo PIPO influye significativamente en el aprendizaje de Matemática, pues con la prueba T de Student se calculó una diferencia de - 15.870, significativa al .000 (\*\*p < .01).

Muñoz (2013), en su tesis: “Efecto de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del cuarto grado en la I.E. 6067 “Juan Velasco Alvarado” Villa El Salvador Lima. Tuvo como objetivo determinar el efecto de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del

cuarto grado de de primaria de dicha I.E. La población estuvo formada por 40 estudiantes distribuidos en 2 secciones A y B de 20 y 20 estudiantes. Esta investigación utilizó para su propósito el diseño experimental de clase cuasi experimental, con dos grupos, uno de control y otro experimental que recogió la información en un período específico, que se desarrolló al aplicar el Pre-test y Pos-Test. La investigación concluye que las TIC mejoran significativamente el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del cuarto grado de primaria en la I.E. 6067 “Juan Velasco Alvarado” Villa El Salvador Lima 2013, por lo que, los estudiantes del grupo experimental obtuvieron mejores resultados en sus puntajes del aprendizaje de matemática (Promedio = 16.55, Nivel 2) después del empleo de las TIC, respecto a los estudiantes del grupo de control (Promedio = 13.10, Nivel 2).

Azaña (2017), en su tesis de maestría: Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en alumnos del sexto grado de una Institución Educativa particular, Mala, 2017, tuvo como objetivo aplicar el programa “SAGEMATH” para mejorar el aprendizaje de matemáticas. El tipo de investigación fue aplicada con diseño cuasi experimental. La muestra estuvo conformada por 54 estudiantes de sexto grado; La técnica empleada fue la encuesta. El análisis de los datos se realizó mediante el programa estadístico SPSS versión 23, en el cual se aplicó la estadística descriptiva y para la prueba de hipótesis se empleó U de Mann y Whitney. Los resultados determinaron que la aplicación del programa virtual tiene un efecto significativo en el aprendizaje de matemática de los alumnos, ya que mediante la prueba U de Mann y Whitney se obtuvo un  $z = -4.107$ , por lo que se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula. Asimismo, los programas educativos ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje en los alumnos, dinamizando las clases y mejorando su rendimiento.

Cerna, Esquivel y Urrelo (2016), en su trabajo de investigación: “Videojuego matemático con hologramas 3d interactivos usando Leap Motion para mejorar la capacidad matemática de elaboración y uso de estrategias en alumnos del colegio Carlos Manuel Cox Rosse en el periodo 2016 - unidad I cuyo objetivo fue Desarrollar y aplicar un Videojuego Matemático con Hologramas 3D Interactivos Usando Leap Motion para desarrollar la capacidad matemática de elaboración y uso de 3 estrategias en los alumnos del Tercer Grado de Primaria de la Institución Educativa Nacional Carlos Manuel Cox Rosse en el periodo 2016. El estudio cuasi experimental consideró una muestra de 30 estudiantes seleccionados de manera aleatoria a quienes se les aplicó un pre prueba – post prueba. La capacidad matemática de elaboración y uso de estrategias de las alumnas se midió antes de la aplicación del Videojuego Matemático, obteniendo una calificación promedio de 16.4 para el grupo experimental y un promedio de 16.5 para el grupo de control mediante el emparejamiento de las muestras. Posterior a la aplicación del Videojuego Matemático el grupo de control obtuvo una calificación promedio de 15.8 y el grupo experimental una calificación promedio de 19.5.

De otro lado, Calderón y Figueroa (2017) en su investigación: “Desarrollo de un videojuego educativo basado en RNA para facilitar la evaluación del curso de matemática del 4to. Grado de primaria. Su propósito fue facilitar el proceso de evaluación de los docentes mediante el uso de un videojuego educativo basado en redes neuronales artificiales (RNA), dirigido a escolares de 4 grado de nivel primaria del colegio Niños en Acción de la ciudad de Trujillo. El trabajo tuvo un diseño Pre experimental con Pre prueba – pos prueba aplicada los docentes de Matemática de la I.E. Como resultados se logró determinar el tiempo promedio de evaluación por los docentes del curso de matemáticas 4to grado de primaria, reduciendo en un 100 %, así mismo, se logró determinar la correcta gestión de información de la evaluación de los escolares en el curso de matemática, en incremento de 169,14 %. Por último, se logró calcular el tiempo

promedio de elaboración de las evaluaciones por el docente en el curso de matemática, reduciendo en un 33,33 %.

Cruz (2014), realizó un trabajo de investigación de maestría: Software educativo exelearning para el desarrollo de capacidades del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. N°81028 "Juan Alvarado" - Otuzco - 2014., con el objetivo de determinar el efecto de la aplicación del software educativo multimedia exelearning en el desarrollo de las capacidades del área de matemática en los estudiantes .La población estuvo conformada por 44 estudiantes; el instrumento utilizado fue el cuestionario y el método de investigación fue de tipo experimental, el diseño utilizado cuasi experimental pretest - posttest con un grupo experimental y uno de control. La metodología utilizada para el desarrollo de las capacidades del área de matemática fue a base de sesiones de aprendizaje utilizando el software educativo multimedia exelearning. Se determinó un mayor logro académico en el grupo experimental que en el grupo control como consecuencia de la aplicación de una enseñanza con el software educativo multimedia exelearning ya que tuvo gran aceptación por parte de los estudiantes. Se concluyó que mediante la aplicación del, software educativo exelearning se comprobó que es un recurso didáctico apropiado especialmente para el proceso de enseñanza aprendizaje y permite elevar en forma significativa el desarrollo de las capacidades del área de matemática.

### **1.1.2. Fundamentación científica.**

#### **Software Educativo.**

Borrego (2013), define al software educativo, como aquel material de aprendizaje especialmente diseñado para ser utilizado con un computador en los procesos de enseñar y aprender.

Por su parte, Vergara (2007) citado por Cueva y Mallqui (2014), definen el Software en general; es el que permite que los estudiantes trabajen e interactúen con las computadoras, con dos requerimientos: El Software Básico y el Software Educativo. El Software básico que permite el desarrollo de actividades como realizar documentos, cálculos, reproducir audio y video, entre otras. Y el Software educativo que promueve el aprendizaje dirigido hacia un área específica del conocimiento y facilita el desarrollo de determinadas destrezas en el estudiante.

De otro lado, Márquez (2014), define al software educativo como solución tecnológica que interviene como factor dinámico y sistémico del proceso educativo e instruccional. Dinámico, porque da soporte a la simulación de ambientes y actividades, a las habilidades y destrezas, a la construcción y apropiación del conocimiento. Sistémico, porque integra el contenido (teorías, reglas, escenarios) como su representación (medios), Soporte pedagógico y Acciones (eventos, navegaciones) como un conjunto de componentes relacionados que trabajan juntos para alcanzar un fin común.

### **Enfoques del software educativo.**

En investigaciones hechas por Pressman (2014) propone los siguientes enfoques:

**Enfoque de la instrucción asistida.-** La enseñanza asistida por computadora es la combinación de los principales actores del proceso de enseñanza-aprendizaje que son el estudiante, el docente y la computadora; esta unión ha permitido la utilización de nuevos métodos e ideas pedagógicas para lograr un aprendizaje significativo, que además poseen un conjunto de principios didácticos de gran importancia psicológica que permita al estudiante desarrollo de su creatividad, y su pensamientos lógicos y matemáticos. La computadora desempeña un papel cada día más fundamental en el proceso de aprendizaje; tareas repetitivas y monótonas,

ejercicios pesados e incalculables, adquieren un nuevo aspecto gracias al empleo de la computación y los medios ligados a ella. Aprender deleitando, mediante el juego educativo, es el gran reto en el que está embarcada la computadora dentro de la educación.

Entendemos entonces por EAC (Enseñanza Asistida por Computadora) a todas aquellas formas de utilización de computadora que permitan o faciliten la enseñanza y el aprendizaje de cualquier contenido del currículo, esto es el uso de la computadora como recurso tecnológico a través del cual se haga más cómoda, eficaz y agradable tanto la enseñanza como el aprendizaje, a la vez que permita el seguimiento y evaluación de los procesos implicados, y tómenle la creatividad del alumno y le facilite la difícil a veces, tarea de aprender. Así como también, la podemos describir como cualquier proceso educativo en el que se utilizan técnicas informáticas. Los primeros cursos asistidos por ordenador consistían en sencillos módulos organizados por áreas de conocimiento con ejemplos y ejercicios prácticos.

**El enfoque de la usabilidad.** - Según Norman (2004) citado por Chimarro, Mazón y Cartuche (2015), suele definirse usabilidad como la propiedad que tiene un determinado sistema para que sea “fácil de usar o de utilizar y de aprender”; tratándose de una propiedad que no es sólo aplicable a los sistemas software, sino que, como muestra D. Norman en es aplicable a los elementos de la vida cotidiana. Esta definición, que en esencia es correcta, no deja de ser incompleta ya que el término engloba otras connotaciones.

El presente trabajo está basado en este enfoque por cuanto son los estudiantes los que van a usar el software educativo para mejorar sus capacidades en el aprendizaje de computación.

## **Clases de software educativo.**

González, (2004), citado por Sosa y Ramos (2016) clasifica el software educativo en:

**Software multimedia.-** Se define como la integración de diversos recursos, como el audio, video, imágenes, texto, etc; la cual brinda una gran variedad de ventajas para la instrucción por computadora, pues representa un material atractivo para el alumno, capaz de explotar sus aptitudes.

**Software hipertexto e hipermedia.-** El hipertexto se refiere a la presentación y consulta de texto en forma no lineal, la cual estimula la búsqueda y repaso de este medio (texto), en lugar de realizar una lectura completa y secuencial. Los sistemas hipermedia consisten, por lo tanto, en la recopilación y organización de componentes multimedia, que genera una consulta no secuencial de los medios y permiten que el usuario acceda a la información generando sus propias rutas, por lo que aprende mientras explora.

**Software interactivo.** -Es aquel que permite, además de la salida, la entrada de datos por parte del usuario, con ello es posible manipular el momento, tiempo y/o manera de actuar de ciertos elementos. Este tipo de aplicaciones despiertan el interés de los usuarios. Sin embargo, hay que tener en cuenta que un sistema interactivo no significa un éxito educativo, pues esta característica se debe agregar cuando y como la actividad instruccional a atender lo requiera.

**Software de productividad como herramienta pedagógica.** - Este tipo de software está destinado a facilitar el incremento de la productividad del hombre, pues sirve para liberarlo de tareas tediosas economizando a su vez recursos. Entre los más reconocidos se encuentran los procesadores de imágenes, procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.

### **Características del software educativo.**

Para Perea (2014), las características del software educativo son:

- Los programas educativos relacionados con software educativo pueden ser tratados en diferentes campos del saber humano.
- Facilitan una información estructurada a los estudiantes.
- Ofrecen un entorno de trabajo más o menos sensible a las circunstancias de los alumnos y más o menos rico en posibilidades de interacción.

### **Funciones del software educativo.**

Márquez (2014) establece las siguientes funciones:

**Función Informativa:** Los contenidos que los programas presentan a través de sus actividades, proporcionan información de la realidad de los estudiantes. La función de los programas didácticos se observa en la representación y ordenación de la realidad.

**Función instructiva:** Esta función se basa en orientar y regular el aprendizaje de los estudiantes. Los programas educativos promueven diversas actuaciones, de forma explícita e implícita, dirigidas a alcanzar los objetivos educativos específicos. Con todo ello, se condiciona el tipo de aprendizaje que se establece.

**Función motivadora:** Gracias a los elementos que tienen los programas educativos destinados para captar la atención e interés de los estudiantes, el Software desempeña una función motivadora. Por ello estas herramientas educativas son muy útiles para los profesores, por el hecho de que se utilizan componentes que acentúan la curiosidad del estudiante, asimismo se focalizan los aspectos más importantes de las actividades. Por lo tanto, los programas educativos vistos desde esta perspectiva, presentan ventajas para ambas partes, profesorado y estudiantes.

**Función evaluadora:** Puede ser de dos tipos:

a.- Implícita, cuando el estudiante detecta sus errores, se evalúa, a partir de las respuestas que le da el ordenador.

b.- Explícita, cuando el programa presenta informes valorando la actuación del estudiante. Este tipo de evaluación sólo la realizan los programas que disponen de módulos específicos de evaluación.

**Función investigadora:** Son especialmente útiles para realizar trabajos de investigación. Dichos instrumentos proporcionan a los estudiantes un espacio donde buscar información, cambiar valores de las variables de un sistema, etc.

**Función expresiva:** Gracias a que los ordenadores tienen la capacidad de procesar los símbolos, las personas podemos representar nuestros conocimientos y nos comunicamos a través de ellos. Además, los estudiantes se expresan con el ordenador y entre ellos, mediante las actividades de dichos programas. A su vez la utilización de estos instrumentos de los ordenadores, hace que los alumnos y alumnas se vean obligados a cuidar la precisión de sus mensajes, ya que en estas herramientas no se suelen admitir ambigüedades en los diálogos. Por todo ello los programas educativos desempeñan una clara función expresiva.

**Función metalingüística:** Mediante el uso de los sistemas operativos (MS/DOS, WINDOWS) y los lenguajes de programación (BASIC, LOGO) los estudiantes pueden aprender los lenguajes propios de la informática.

**Función lúdica:** Algunos programas utilizan y presentan elementos lúdicos que hacen que estas funciones sean observables en el Software educativo.

**Función innovadora:** Cuando los programas educativos se pueden considerar materiales didácticos con esta función, ya que utilizan una tecnología recientemente incorporada a los centros educativos y, en general, suelen permitir diversas formas de uso. Esta versatilidad abre

amplias posibilidades de experimentación didáctica e innovación educativa en el aula.

### **Aplicación del software educativo.**

Pressman (2014) señala que el software educativo se caracteriza por ser altamente interactivo, a partir del empleo de recursos multimedia, como videos, sonidos, fotografías, diccionarios especializados, explicaciones de experimentados profesores, ejercicios y juegos instructivos; los cuales apoyan las funciones de evaluación y diagnóstico. Para que el intercambio sea más eficiente, se debe incrementar la satisfacción, disminuir la frustración y, en definitiva, hacer más productivas las tareas que rodean a los alumnos.

### **Ventajas del software educativo.**

Según Márquez (2014) las ventajas del software educativo son:

- Se propician varios tipos de aprendizaje, que pueden ser grupales o individuales.
- Favorece la construcción de conocimientos y la reflexión por parte del lector.
- Permite el acceso al conocimiento y la participación en las actividades
- Incluye elementos para captar la atención de los estudiantes.
- Permite la participación en interacción y el desarrollo de nuevos aspectos a través de nuevos elementos, gracias al uso de la herramienta wiki. Los estudiantes de hoy son más curiosos, están ávidos de conocimientos, pero a la vez son más libres en las decisiones de lo que quieren aprender, pero también se frustran cuando no encuentran apoyo ni comprensión.

### **Desventajas del software educativo.**

Para Márquez (2014) las desventajas del software educativo son:

- No hay un control o supervisión de calidad de los contenidos.
- Debido a la facilidad de búsqueda de información, los alumnos pueden utilizarlo como único recurso y dejar de consultar otras fuentes.
- Algunos de los elementos utilizados para captar la atención de los alumnos también puede funcionar como distractores.

### **Clasificación del software educativo.**

Para Márquez (2014) los softwares educativos se clasifican en:

**Medios de enseñanza activos.** En este grupo se encuentran todos aquellos medios diseñados para intentar sustituir al maestro y dirigir el proceso docente que tendrá un marcado carácter autodidacta. Se incluyen en este grupo: Tutoriales, entrenadores, repasador, evaluadores.

**Medios de enseñanza pasivos.**- Se agrupan los medios que se desarrollan para ser empleados en una actividad docente conducida por el profesor, no pretendiendo sustituirlo. Se asemejan en este propósito a los medios de enseñanza tradicionales. Aquí se incluyen entre otros: Libro electrónico y los Simuladores.

**Medios de enseñanza de acción indirecta.** - Considera a aquellos medios que el alumno emplea sin propósito consciente de aprender algo con ellos, pero que por sus características ejercen sutilmente su acción didáctica. En este grupo están los juegos instructivos.

**Juegos instructivos:** Software que pretende despertar mediante el juego el suficiente nivel de motivación y de predisposición para la asimilación del contenido instructivo.

### **Dimensiones del software educativo.**

**Conocimiento del software.** - Está referido a la identificación y diferenciación de sus componentes y el reconocimiento de los comandos de entrada, proceso y salida del software.

**Uso del software educativo.-** Consiste en identificar el manejo de comandos para ejecutar los ejercicios y juegos matemáticos ajustándose a los tiempos requeridos.

**Desarrollo de trabajos con el software educativo.** - Viene a ser la aplicación del software en diferentes situaciones propuestas por el docente o en base a su interés.

### **Competencias Matemáticas.**

**Definición de competencia.-** Según el MINEDU (2016) en las Rutas de aprendizaje establece que competencia es la facultad que tienen una persona para actuar conscientemente en la resolución de un problema o el cumplimiento de exigencias complejas, usando flexible y creativamente sus conocimientos y habilidades, información o herramientas, así como sus valores, emociones y actitudes.

“El concepto de competencia es polisémico es decir tiene una pluralidad de significados, por eso es común escuchar una oposición al término competencia, porque se lo asocia a las expresiones de competitividad, lucha, rivalidad, ganancia- pérdida, acumulación de beneficio, riqueza”. (Rodríguez 2007, p.56).

### **Competencia matemática.**

Según el Ministerio de Educación (2016), en las Rutas de Aprendizaje, señala que la competencia matemática consiste en la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral; potencia la habilidad para interpretar y precisar informaciones, datos y argumentaciones, para así seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida. Implica el conocimiento y manejo de elementos matemáticos básicos (números, medidas, símbolos, elementos geométricos, etc.) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana. La competencia matemática se pone en práctica cuando el estudiante se encuentra frente a alguna situación problemática que requiera el uso de habilidades y capacidades matemáticas.

### **Enfoque que sustenta el desarrollo de competencias de la Matemática.**

Según el MINEDU (2016), En esta área, el marco teórico y metodológico que orienta el proceso de enseñanza y aprendizaje corresponde al enfoque Centrado en la resolución de problemas, el cual se define a partir de las siguientes características:

- La matemática es un producto cultural dinámico, cambiante, en constante desarrollo y reajuste.
- Toda actividad matemática tiene como escenario la resolución de problemas planteados a partir de situaciones, las cuales se conciben como acontecimientos significativos que se dan en diversos contextos. Las situaciones se organizan en cuatro grupos: situaciones de cantidad; situaciones de regularidad, equivalencia y cambio;

situaciones de forma, movimiento y localización; y situaciones de gestión de datos e incertidumbre.

- Al plantear y resolver problemas, los estudiantes se enfrentan a retos para los cuales no conocen de antemano las estrategias de solución, esto les demanda desarrollar un proceso de indagación y reflexión social e individual que les permita superar las dificultades u obstáculos que surjan en la búsqueda de la solución. En este proceso, construyen y reconstruyen sus conocimientos al relacionar y reorganizar ideas y conceptos matemáticos que emergen como solución óptima a los problemas, que irán aumentando en grado de complejidad.
- Los problemas que resuelven los estudiantes pueden ser planteados por ellos mismos o por el docente; de esta manera, se promoverá la creatividad y la interpretación de nuevas y diversas situaciones.
- Las emociones, actitudes y creencias actúan como fuerzas impulsadoras del aprendizaje.
- Los estudiantes aprenden por sí mismos cuando son capaces de autorregular su proceso de aprendizaje y reflexionar sobre sus aciertos, errores, avances y las dificultades que surgieron durante el proceso de resolución de problemas.

### **Competencias y Capacidades del Área de Matemática.**

Según el Ministerio de Educación (2016), en las Rutas de Aprendizaje propone las siguientes Competencias:

**“Resuelve problemas de cantidad”:** Resuelve problemas referidos a una o más acciones de agregar, quitar, igualar, repetir o repartir una cantidad, combinar dos colecciones de objetos, así como partir una unidad en partes iguales; traduciéndolas a expresiones aditivas y multiplicativas con números naturales y expresiones aditivas con fracciones usuales. Expresa su comprensión del valor posicional en números de hasta cuatro

cifras y los representa mediante equivalencias, así también la comprensión de las nociones de multiplicación, sus propiedades conmutativa y asociativa y las nociones de división, la noción de fracción como parte – todo y las equivalencias entre fracciones usuales; usando lenguaje numérico y diversas representaciones. Emplea estrategias, el cálculo mental o escrito para operar de forma exacta y aproximada con números naturales; así también emplea estrategias para sumar, restar y encontrar equivalencias entre fracciones. Mide o estima la masa y el tiempo, seleccionando y usando unidades no convencionales y convencionales. Justifica sus procesos de resolución y sus afirmaciones sobre operaciones inversas con números naturales.

Cuando el estudiante resuelve problemas de cantidad, combina las siguientes capacidades:

- Traduce cantidades a expresiones numéricas.
- Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.
- Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.
- Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

**“Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio”:**

Resuelve problemas que presentan dos equivalencias, regularidades o relación de cambio entre dos magnitudes y expresiones; traduciéndolas a igualdades que contienen operaciones aditivas o multiplicativas, a tablas de valores y a patrones de repetición que combinan criterios y patrones aditivos o multiplicativos. Expresa su comprensión de la regla de formación de un patrón y del signo igual para expresar equivalencias. Así también, describe la relación de cambio entre una magnitud y otra; usando lenguaje matemático y diversas representaciones. Emplea estrategias, la descomposición de números, el cálculo mental, para crear, continuar o completar patrones de repetición. Hace afirmaciones sobre patrones, la

equivalencia entre expresiones y sus variaciones y las propiedades de la igualdad, las justifica con argumentos y ejemplos concretos.

Cuando el estudiante resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, combina las siguientes capacidades:

- Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas y gráficas.
- Comunica su comprensión sobre las relaciones algebraicas.
- Usa estrategias y procedimientos para encontrar equivalencias y reglas generales.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones de cambio y equivalencia.

**“Resuelve problemas de forma, movimiento y localización”:**

Descripción del nivel de la competencia esperado al final del ciclo IV Resuelve problemas en los que modela características y datos de ubicación de los objetos a formas bidimensionales y tridimensionales, sus elementos, propiedades, su movimiento y ubicación en el plano cartesiano. Describe con lenguaje geométrico, estas formas reconociendo ángulos rectos, número de lados y vértices del polígono, así como líneas paralelas y perpendiculares, identifica formas simétricas y realiza traslaciones, en cuadrículas. Así también elabora croquis, donde traza y describe desplazamientos y posiciones, usando puntos de referencia. Emplea estrategias y procedimientos para trasladar y construir formas a través de la composición y descomposición, y para medir la longitud, superficie y capacidad de los objetos, usando unidades convencionales y no convencionales, recursos e instrumentos de medición. Elabora afirmaciones sobre las figuras compuestas; así como relaciones entre una forma tridimensional y su desarrollo en el plano; las explica con ejemplos concretos y gráficos.

Cuando el estudiante resuelve problemas de forma, movimiento y localización, combina las siguientes capacidades:

- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones. •  
Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.
- Usa estrategias y procedimientos para orientarse en el espacio.
- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.

**“Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre”:**

Resuelve problemas relacionados con datos cualitativos o cuantitativos (discretos) sobre un tema de estudio, recolecta datos a través de encuestas y entrevistas sencillas, registra en tablas de frecuencia simples y los representa en pictogramas, gráficos de barra simple con escala (múltiplos de diez). Interpreta información contenida en gráficos de barras simples y dobles y tablas de doble entrada, comparando frecuencias y usando el significado de la moda de un conjunto de datos; a partir de esta información, elabora algunas conclusiones y toma decisiones. Expresa la ocurrencia de sucesos cotidianos usando las nociones de seguro, más probable, menos probable y justifica su respuesta.

Cuando el estudiante combina las siguientes capacidades:

- Representa datos con gráficos y medidas estadísticas o probabilísticas.
- Comunica la comprensión de los conceptos estadísticos y probabilísticos.
- Usa estrategias y procedimientos para recopilar y procesar datos.
- Sustenta conclusiones o decisiones con base en la información obtenida.

**Niveles establecidos para el desarrollo de las competencias matemáticas.**

**Primer nivel.** Los alumnos responden a preguntas planteadas en contextos conocidos, donde está presente toda la información pertinente y las preguntas están definidas claramente. Son capaces de identificar la

información y llevan a cabo procedimientos rutinarios al seguir instrucciones directas en situaciones explícitas.

**Segundo nivel.** Los alumnos saben interpretar y reconocer situaciones en contextos que sólo requieren una inferencia directa. Saben extraer información pertinente de una sola fuente y hacer uso de un único sistema de representación. Pueden utilizar algoritmos, fórmulas, procedimientos o convenciones elementales. Son capaces de efectuar razonamientos directos e interpretaciones literales de los resultados. La Competencia Matemática en PISA 63.

**Tercer nivel.** Los alumnos saben ejecutar procedimientos descritos con claridad, incluyendo aquellos que requieren decisiones secuenciales. Pueden seleccionar y aplicar estrategias de solución de problemas sencillos. Saben interpretar y utilizar representaciones basadas en diferentes fuentes de información y razonar directamente a partir de ellas. También son capaces de elaborar escritos breves para exponer sus interpretaciones, resultados y razonamientos.

**Cuarto nivel.** Los alumnos pueden trabajar con eficacia con modelos explícitos en situaciones complejas y concretas que pueden conllevar condicionantes o exigir la formulación de supuestos. Pueden seleccionar e integrar diferentes representaciones, incluyendo las simbólicas, asociándolas directamente a situaciones del mundo real. Los alumnos de este nivel saben utilizar habilidades bien desarrolladas y razonar con flexibilidad y cierta perspicacia en estos contextos. Pueden elaborar y comunicar explicaciones y argumentos basados en sus interpretaciones, argumentos y acciones.

**Quinto nivel.** Los alumnos saben desarrollar modelos y trabajar con ellos en situaciones complejas, identificando los condicionantes y especificando

los supuestos. Pueden seleccionar, comparar y evaluar estrategias adecuadas de solución de problemas para abordar problemas complejos relativos a estos modelos. Los alumnos de este nivel pueden trabajar estratégicamente utilizando habilidades de pensamiento y razonamiento bien desarrolladas, así como representaciones relacionadas adecuadamente, caracterizaciones simbólicas y formales e intuiciones relativas a estas situaciones. Pueden reflexionar sobre sus acciones y formular y comunicar sus interpretaciones y razonamientos.

**Sexto nivel.** Los alumnos saben formar conceptos, generalizar y utilizar información basada en investigaciones y modelos de situaciones de problemas complejos. Pueden relacionar diferentes fuentes de información y representaciones y traducirlas entre ellas de una manera flexible. Los estudiantes de este nivel poseen un pensamiento y razonamiento matemático avanzado. Pueden aplicar su entendimiento y comprensión, así como su dominio de las operaciones y relaciones matemáticas simbólicas y formales y desarrollar nuevos enfoques y estrategias para abordar situaciones nuevas. Los alumnos de este nivel pueden formular y comunicar con exactitud sus acciones y reflexiones relativas a sus descubrimientos, argumentos y su adecuación a las situaciones originales (OCDE, 2005, p. 47 y 48)

### **Prácticas docentes en la enseñanza de la Matemática.**

Barber y Mourshed (2014) refieren que la práctica docente es fundamental para comprender las oportunidades de aprendizaje promovidas en el aula. Es más, se sabe que el desempeño docente, mediado por una serie de acciones y decisiones vinculadas con los procesos de enseñanza-aprendizaje tales como la conceptualización y la puesta en práctica de la secuencia didáctica, las estrategias de enseñanza, los momentos de la instrucción, entre otros, posee una estrecha relación con el rendimiento estudiantil.

Claux, Young y Kanashiro (2014), sostienen que para que las prácticas del docente influyan positivamente en el rendimiento en matemática, se esperaría que estas tengan correspondencia con los supuestos que conciben al estudiante como el protagonista de los procesos de enseñanza-aprendizaje, asumiendo un rol casi siempre activo y siendo responsable de su propio aprendizaje junto con la guía de los docentes. En este sentido, los docentes deberían actuar como los facilitadores de oportunidades de aprendizaje, brindándolas de manera eficiente para que los estudiantes desarrollen su competencia matemática.

### **Dimensiones de las competencias del área de Matemática.**

Teniendo en cuenta el enfoque del área de Matemática, referido a la resolución de problemas, se ha determinado considerar las dimensiones propuestas por Pólya, (1965) citado por Márquez (2014), propone cuatro etapas bien definidas:

**Comprender el problema.** El estudiante da una lectura minuciosa, para poder separar o entender muy bien lo transmitido de aquello que debe indagar, para lo cual debe localizar algún término clave que permita hallar una adecuada orientación, poder manifestar el problema con sus palabras, generar un análisis, establecer analogías y lograr pasar la situación problemática planteada a otro contexto.

**Analizar el problema.** Los estudiantes debes ser capaces de hallar relaciones entre las variables con un sentido lógico.

**Solucionar el problema.** Se deberá ejecutar los elementos obtenidos en el análisis del problema.

**Evaluar la solución del problema.** -Se analiza la solución que se ha trabajado contemplando otras variantes buscando obtener la solución. Se verifica si el resultado satisface las exigencias planteadas en el problema y por último, valora críticamente su trabajo.

## **1.2. Justificación de la investigación.**

La presente investigación se justifica porque da a la Institución Educativa una apertura para mejorar las competencias matemáticas de los estudiantes mediante la aplicación de las nuevas TIC; además es útil porque la asimilación y motivación de las asignaturas a través del software SEI será más clara, motivadora y asimilada de mejor forma individualizada y tendrá un efecto profundo en la formación personal, por otro lado, los estudiantes captarán con mejor sentido y mucho más motivados los conocimientos que le transmite el docente, cuya formación será más sólida y profunda.

Teniendo en cuenta lo que señala Lima (2007) citado por Córdova (2014), quien afirma que la principal motivación para la integración de las TIC en la educación es que promueve en los estudiantes su pensamiento constructivo y les permite al mismo tiempo trascender sus limitaciones cognitivas involucrándolos en ciertas operaciones (cognitivas) .Se favorece de esta manera el desarrollo de habilidades de orden superior tales como el diseño, la toma de decisiones y la resolución de problemas que requieren análisis, evaluación, relación entre las partes, imaginación y síntesis en un todo integrado .El presente trabajo de investigación se justifica porque permite analizar el efecto del uso del Software Educativo Interactivo (SEI) en el proceso de logro de las competencias matemáticas en los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la Institución Educativa N° 80691 “Túpac Amaru II” – 2017 del Centro Poblado Llaguén.

La presente investigación es práctica porque ofrece una nueva alternativa para el aprendizaje de los métodos de resolución de problemas matemáticos donde los estudiantes trabajarán paso a paso el desarrollo del problema hasta el final, de igual manera, constituye un recurso para los docentes porque tendrán en la aplicación de las TIC un software interactivo, novedoso y de fácil de manejo, que permitirá trabajar como herramienta muy útil, amplia, versátil y moderna que facilitará el logro de aprendizajes significativos en cada uno de los estudiantes en el área de matemática.

El presente trabajo aplica técnicas metodológicas, encuestas, herramientas y base de datos de los encuestados junto con la aplicación del instrumento, que nos permite determinar el mejoramiento del proceso de aprendizaje en los estudiantes en forma personalizada.

### **1.3. Problema.**

#### **1.3.1. Planteamiento del Problema.**

La educación a nivel mundial se encuentra atravesando un cambio de paradigmas, orientado hacia un modelo activo y participativo, dejando atrás el concepto de enseñanza y aprendizaje como una simple transmisión, recepción y observación. Este cambio trae múltiples beneficios, pero a la vez, requiere de exigencias en el conocimiento y manejo de los nuevos inventos tecnológicos pues, abre las puertas hacia nuevas estrategias para el aprendizaje, haciéndolo más significativo.

Las TIC han dejado de ser un lujo exclusivo de los países desarrollados para convertirse en una importante y novedosa herramienta didáctica a todo nivel, más aún es una exigencia actual de la sociedad en el proceso instruccional. Al respecto, Suarez (2002) citado por Niola (2015) señala que los recursos, bien utilizados, cumplen funciones en el proceso de enseñanza: Interesar al grupo, motivarlo, enfocar su atención, fijar y retener conocimientos, variar los estímulos, fomentar la participación, facilitar el esfuerzo de aprendizaje y concretar la enseñanza evitando divagaciones y verbalismos.

Orientándonos al campo de la Matemática, partiendo del hecho que esta área contribuye a desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado, el pensamiento lógico, entre otros procesos; las Instituciones Educativas, en su mayoría aún no cuentan con softwares educativos como herramientas tecnológicas de apoyo para desarrollar habilidades matemáticas en los

estudiantes; y si los hay, son poco usados por desconocimiento en el manejo de estos recursos o simplemente porque no se le da a debida importancia, ni resulta llamativo a los estudiantes.

En nuestro país, esta realidad no es ajena, vemos en los centros de cómputo de cada Institución Educativa, cientos de equipos computarizados con programas educativos de Matemática que no cumplen su objetivo, sea por desconocimiento de su existencia y uso, por no resultarles llamativo al estudiante, o simplemente porque no se sabe cómo es su manejo ni los beneficios que supone para el logro de aprendizajes significativos. Según señalan Riessel y Schwartz (2009) citado por Niola (2015), que el campo de la instrucción de la Matemática está experimentando un cambio drástico. En el pasado, la escasa tecnología y la Matemática contables de lápiz y papel funcionaban, pero siendo nuestros tiempos la era de la alta tecnología de las computadoras y de otros desafíos electrónicos que requieren de nuevas formas de comprender la Matemática.

Es necesario entonces, garantizar y mejorar la calidad de conocimientos adquiridos por los estudiantes en el área de Matemática, estos normalmente se complementan con la enseñanza que reciben de las aulas por parte del maestro; sin embargo, necesitan otras herramientas que les procuren mejorar dichos conocimientos, siendo el uso del software educativo el recurso más idóneo para complementar lo explicado en el salón de clases. Por tal razón, es de imperiosa necesidad de poner en marcha una herramienta tecnológica que permita recopilar ejercicios matemáticos, procedimientos coherentes con los contenidos otorgados en las aulas a fin de que los estudiantes puedan aprovecharlas para mejorar sus habilidades matemáticas.

Kirby y Lawson (2014), señalan que para lograr la comprensión conceptual de la matemática y facilitar su aplicabilidad a la vida cotidiana, es necesario que durante el proceso de enseñanza-aprendizaje el estudiante esté expuesto a diversas situaciones que faciliten aprendizajes de tipo extensivo, integrador y generador de otros aprendizajes.

En nuestra realidad, en la Institución Educativa del nivel primario N° 80691 “Túpac Amaru II” – 2017 del Centro Poblado Llaguén - Distrito de Sinsicap – Provincia Otuzco se presenta el problema principal concerniente al bajo rendimiento de los estudiantes en el área de Matemática, la razón principal es porque no comprenden a cabalidad lo que se enseña en las aulas, se observa que los estudiantes tienen serias falencias en la resolución de problemas matemáticos. En los últimos años, según el Proyecto Educativo Institucional (PEI), el rendimiento satisfactorio en ésta área académica está por debajo del 50%, lo cual resulta muy preocupante. Es preciso entonces, ayudar a combatir el problema y qué mejor manera de hacerlo usando la tecnología, poniendo en práctica una herramienta tecnológica amena, creativa y motivadora. Por ello se decidió utilizar el software educativo SEI de computación, que permite enseñar de manera didáctica para lograr mejores aprendizajes.

### **1.3.2. Formulación del problema.**

¿Cómo influye el software educativo SEI en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” - 2017?

## **1.4. Conceptualización y operacionalización de las variables.**

### **1.4.1. Variable Independiente (VI): software educativo.**

**Definición conceptual.** - Vergara (2007) citado por Cueva y Mallqui (2014), definen el Software en general; es el que permite que los estudiantes trabajen e interactúen con las computadoras, de ahí que a nivel educativo en las instituciones investigadas se ve dos requerimientos: El Software Básico y el Software Educativo. El Software básico que permite el desarrollo de actividades como realizar documentos, cálculos, reproducir audio y video, entre otras, y el Software educativo que promueve el aprendizaje dirigido hacia un área específica del

conocimiento y facilita el desarrollo de determinadas destrezas en el estudiante.

**Definición operacional.-** Es un conjunto de aplicaciones que se ejecutaron para poder verificar si cada una de las dimensiones contribuyó a desarrollar las capacidades en el área de Matemática, la misma que se usó un Test de elaboración propia.

**1.4.2. Variable Dependiente (VD):** Competencias del área de Matemática.

**Definición conceptual.-** Según el MINEDU (2016), es la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral; potencia la habilidad para interpretar y precisar informaciones, datos y argumentaciones, para así seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida. La competencia matemática se pone en práctica cuando el estudiante se encuentra frente a alguna situación problemática que requiera el uso de habilidades y capacidades matemáticas.

**Definición operacional.** Es un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes relacionadas con la Matemática y que se manifiestan en la resolución de cada situación problemática o reto que se le plantea al estudiante. Esta variable fue medida con la aplicación de una prueba de conocimientos matemáticos.

### 1.4.3. Matriz Operacionalización de las Variables.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Software educativo	Vergara (2007) citado por Cueva y Mallqui (2014), definen el Software en general; es el que permite que los estudiantes trabajen e interactúen con las computadoras, de ahí que a nivel educativo en las instituciones investigadas se ve dos requerimientos: El Software Básico y el Software Educativo. El Software básico que permite el desarrollo de actividades como realizar documentos, cálculos, reproducir audio y video, entre otras. Y el Software educativo que promueve el aprendizaje dirigido hacia un área específica del conocimiento y facilita el desarrollo de determinadas destrezas en el estudiante.	Es un conjunto de aplicaciones que se ejecutaron para poder verificar si cada una de las dimensiones contribuyó a desarrollar las capacidades en el área de Matemática, la misma que se usó un Test de elaboración propia.	1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Facilita que los estudiantes organicen y registren datos cualitativos y cuantitativos en tablas a fin de elaborar un inventario de materiales.	<p><b>Sesión 1:</b> Organizamos y registramos los materiales de la biblioteca del aula</p> <p><b>Sesión 2:</b> Tenemos gustos en común</p> <p><b>Sesión 3:</b> Identificamos y analizamos datos para tomar decisiones</p>
			2. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	Los estudiantes aprenderán a ubicar y a escribir la posición de los objetos a través de croquis, para proponer su distribución.	<p><b>Sesión 4:</b> Hacemos recorridos por la ciudad</p> <p><b>Sesión 5:</b> Estimamos y medimos longitudes de una cometa</p> <p><b>Sesión 6:</b> Experimentamos para estimar y medir la capacidad del agua</p>
			3. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Los estudiantes aprenderán a identificar las reglas de formación de patrones aditivos crecientes y decrecientes con números hasta tres cifras utilizando monedas y billetes elaborados por los alumnos	<p><b>Sesión 7:</b> Buscando la figura que continua</p> <p><b>Sesión 8:</b> Multiplicamos amistades y creamos patrones</p> <p><b>Sesión 9:</b> Jugamos en el banco e identificamos patrones</p>
			4. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Los estudiantes aprenden a expresar números de hasta cuatro cifras usando el tablero de valor posicional y aprenden a componer y descomponer números de cuatro cifras para resolver problemas	<p><b>Sesión 10:</b> Descomponemos números de cuatro cifras</p> <p><b>Sesión 11:</b> Conocemos fracciones</p> <p><b>Sesión 12:</b> Más oportunidades para ser mejores amigos</p>

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ITEMS
Competencias de matemática.	Según el MINEDU (2015), es la habilidad para utilizar y relacionar los números, sus operaciones básicas, los símbolos y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto para producir e interpretar distintos tipos de información, como para ampliar el conocimiento sobre aspectos cuantitativos y espaciales de la realidad, y para resolver problemas relacionados con la vida cotidiana y con el mundo laboral; potencia la habilidad para interpretar y precisar informaciones, datos y argumentaciones, para así seguir aprendiendo a lo largo de toda la vida.	Es un conjunto de habilidades, conocimientos y actitudes relacionadas con la Matemática y que se manifiestan en la resolución de cada situación problemática o reto que se le plantea al estudiante. Esta variable fue medida con la aplicación de una prueba de conocimientos matemáticos	1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Organiza los datos en las tablas	1, 2, 3, 4, 5
			2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Identifica las referencias necesarias en situaciones de localización y desplazamientos, en el entorno escolar, expresándolos en un croquis y coordenadas. Elabora croquis usando referentes para ubicar objetos y expresar rutas	6, 7, 8, 9, 10
			3. resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Utiliza lenguaje matemático para describir la regularidad en los patrones numéricos. Emplea procedimientos de cálculo para ampliar o crear patrones aditivos, usando material concreto, recursos, incluyendo el uso de la calculadora	11, 12, 13, 14, 15
			4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad	Elabora representaciones de números hasta cuatro cifras en forma concreta (base diez monedas y billetes) y simbólica Realiza procedimientos para estimar con números naturales hasta cuatro cifras con apoyo del material concreto.	16, 17, 18, 19, 20

## 1.5.Hipótesis.

### **Hipótesis General:**

**Hi:** La aplicación del software SEI incrementa el desarrollo de las competencias en el área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” Llaguén – 2017.

### **Hipótesis nula:**

**Ho:** La aplicación del software SEI no incrementa el desarrollo de las competencias en el área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” Llaguén – 2017.

## 1.6.Objetivos.

### **Objetivo General:**

Determinar la influencia de la aplicación del software SEI en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. “Túpac Amaru II” – 80691 Llaguen – 2017.

### **Objetivos Específicos:**

Determinar, en qué medida la aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión **de gestión de datos e incertidumbre** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes

de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017.

Determinar, en qué medida la aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión de **forma, movimiento y cambio** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017.

Determinar, en qué medida la aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión **regularidad, equivalencia y cambio** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017.

Determinar, en qué medida la aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión de **situaciones de cantidad** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017.

Identificar el nivel de aprendizaje, en el post test en el desarrollo de las competencias en el área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. “Túpac Amaru II” – 80691 Llaguen – 2017 después de la aplicación del software educativo SEI.

## **CAPITULO II: METODOLOGÍA**

## 2. METODOLOGÍA.

### 2.1. Tipo y diseño de investigación.

#### **Tipo de investigación:**

De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista, (2006) la investigación corresponde a un tipo de investigación aplicada-explicativa por cuanto se busca obtener resultados de aplicación de un fenómeno a una muestra y darle la explicación debida.

#### **Diseño de la Investigación:**

Hernández, Fernández y Baptista, (2006), la investigación en este trabajo corresponde a un diseño cuasi experimental porque los elementos de la muestra se encontraron ya constituidos por lo que a partir de allí se dispuso los dos grupos: el experimental y grupo de control.

Su diseño es el siguiente:

GE O1 \_\_\_\_\_ X \_\_\_\_\_ O2  
GC O3 \_\_\_\_\_ O4

Donde:

GE : Grupo Experimental.

GC : Grupo Control

O1 y O3: Pre test.

O2 y O4: Post test.

X : Aplicación del Software Educativo SEI

## 2.2. Población y muestra.

### **Población:**

Según refiere Hernández, Fernández y Baptista, (2016) es un conjunto de elementos finito o infinito, definido por una o más características; es decir, los elementos que poseen características y atributos parecidos, el cual representa la totalidad de los sujetos.

En el presente estudio, la población estuvo conformada por los 160 alumnos de la I.E.N° 80691 Llaguen – 2017.

GRADOS	Hombres	Mujeres	Total
Primer grado	14	12	26
Segundo grado	13	11	24
Tercer grado	15	03	18
Cuarto grado	24	24	48
Quinto grado	10	15	23
Sexto grado	07	14	21
Total			160

Fuente: Actas de evaluación 2017

### **Muestra:**

Es la parte de la población que se somete a investigación o al estudio, para Barriga (2014), la muestra hace referencia a una parte de la población o universo, es decir, corresponde al conjunto de unidades de análisis que se extraen del marco muestral para representar la conducta del universo en su conjunto.

La muestra estuvo conformada por el total de 48 alumnos del 4to grado nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II", lo cual está distribuido en dos secciones

Grupo	Grado	Cantidad
Experimental	4° - A	24 alumnos
Control	4° - B	24 alumnos
Total	2 secciones	48 alumnos

Para seleccionar la muestra se realizó mediante muestreo no probabilístico, a través de la selección directa.

### **2.3. Técnicas e instrumentos de investigación:**

#### **Técnicas**

**La encuesta.** - Que tiene como objeto obtener información sobre rasgos definidos de la personalidad, la conducta o determinados comportamientos y características individuales o colectivas de la persona (inteligencia, interés, actitudes, aptitudes, rendimiento, memoria, manipulación, etc.). A través de preguntas, actividades, manipulaciones, etc. observadas y evaluadas por el investigador. En este caso se aplicó a los estudiantes del 4to grado del nivel primario de la I.E. N° 80691” Túpac Amaru II”.

#### **Instrumentos**

**Prueba de Matemática.** -Consistente en 20 preguntas que miden el nivel de conocimientos en las capacidades matemáticas (resolución de problemas). Esta prueba consta de 20 preguntas orientadas a cada una de las dimensiones.

### **2.4. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos.**

#### **Validez**

La validez del cuestionario se determinó por el método estadístico de coeficiente de proporción de rangos, donde la validación de juicio de expertos se obtuvo un valor de 0,98 siendo la confiabilidad excelente.

#### **Confiabilidad**

La confiabilidad del cuestionario se determinó por el método de división por mitades que hace uso de la fórmula de SPEARMAN – BROWN, obteniéndose el valor de 0,93, siendo la confiabilidad excelente.

## 2.5. Procesamiento y análisis de la información.

Los procedimientos que se tuvo en cuenta para el recojo de la información fue de la siguiente manera:

- Se recogió los datos de los estudiantes matriculados en el año académico.
- Se elaboró una matriz de datos de acuerdo a las respuestas obtenidas.
- Se hizo uso de la estadística descriptiva, para lo cual se usaron cuadros estadísticos de una y dos entradas; gráficos estadísticos y medidas estadísticas como el promedio de viabilidad y proporción. Para el análisis de los datos obtenidos se utilizaron los siguientes estadísticos:

**Media Aritmética:** Medida de tendencia central que caracteriza a un grupo de estudio con un solo valor y que se expresa como el cociente que resulta de dividir la suma de todos los valores o puntajes entre el número total de los mismos. La fórmula para la media aritmética con datos agrupados (Moya Calderón, p.278 -280) es como sigue:

$$\bar{x} = \frac{\sum n x}{n}$$

Dónde:

$x_i$  = punto medio de clase

$n_i$  = frecuencia de clase  $i$  de la distribución

$\sum$  = Suma de productos  $n_i x_i$

**Desviación Estándar:** Medida de dispersión de datos relacionados con la varianza pues en tanto que esta última se expresa en unidades elevadas al cuadrado (metros al cuadrado, dólares al cuadrado, etc.), para hacer el enunciado, se usa la medida de desviación estándar, que por esta razón es la raíz cuadrada positiva de la varianza. (Moya Calderón, p.293-294).

Su fórmula es la siguiente:

$$S = \sqrt{\frac{\sum n(x - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

S = Desviación Estándar  
xi = Valores individuales  
ni = Frecuencia del valor x  
n = Casos

Para la contrastación de la hipótesis se usó la Prueba no paramétrica de “t” de Student para muestras independientes. Consiste en una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medios.

**Coefficiente de proporción de rangos:** Estadístico que mide la validez de los ítems del cuestionario, por lo tanto, para calcular estadísticamente la validez del instrumento se utilizó al coeficiente de proporción de rangos (CPR), para instrumentos con escala Licker, la fórmula es la siguiente:

$$CPR = \frac{\sum PRI / J}{K}$$

Donde:

CPR = Coeficiente de Proporción de Rango.

$\sum$ PRI= Sumatoria del Promedio de Rango.

J = N° de Expertos o Jueces.

K = N° de Items.

## **CAPITULO III: RESULTADOS**

### 3. RESULTADOS

**Tabla 1.** Distribución de estudiantes en desarrollo de las competencias del área de Matemática en grupo experimental y control, I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

Niveles	Grupo Experimental				Grupo Control			
	PRE TEST		POST TEST		PRE TEST		POST TEST	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Logro destacado (AD)			16	<b>66.7</b>				
Logro previsto (A)			8	33.3	1	4.2	1	4.2
En proceso (B)	14	<b>58.3</b>			16	<b>66.7</b>	17	<b>70.8</b>
En inicio (C)	10	41.7			7	29.1	6	25.0
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Fuente: Encuesta

Interpretación. En grupo experimental, observamos que en el pre test el 58.3% de los estudiantes tuvieron un nivel en proceso (B) en desarrollo de las competencias del área de matemática y en post test el 66.7% de los estudiantes tuvieron un nivel logro destacado (AD). En grupo control, observamos que en el pre test el 66.7% de los estudiantes tuvieron un nivel en proceso (B) en desarrollo de las competencias del área de matemática y en post test el 70.8% de los estudiantes tuvieron un nivel un nivel en proceso (B) (Ver Fig. 1 y 2)

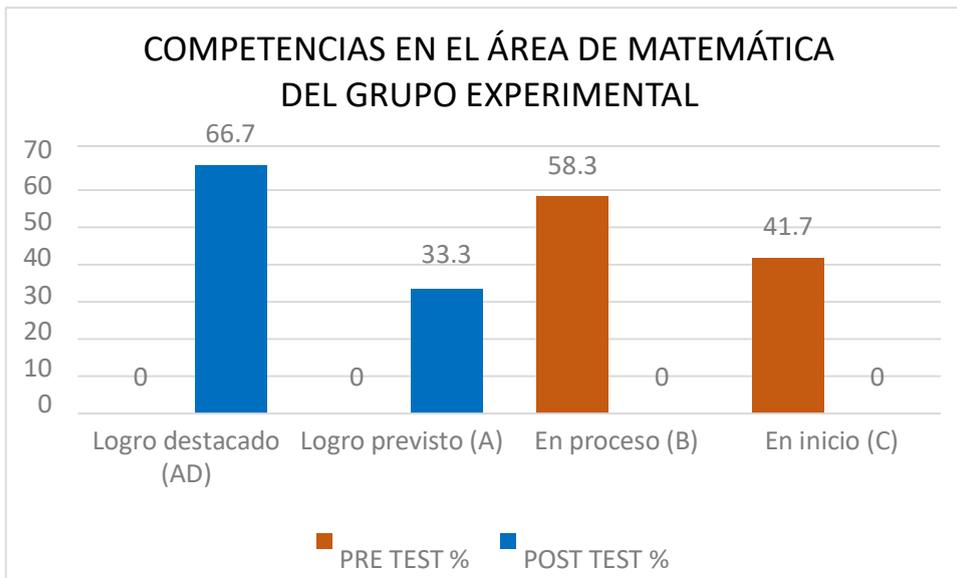


Figura 1. Competencias del área de Matemática en el grupo experimental.

Fuente: Tabla 1

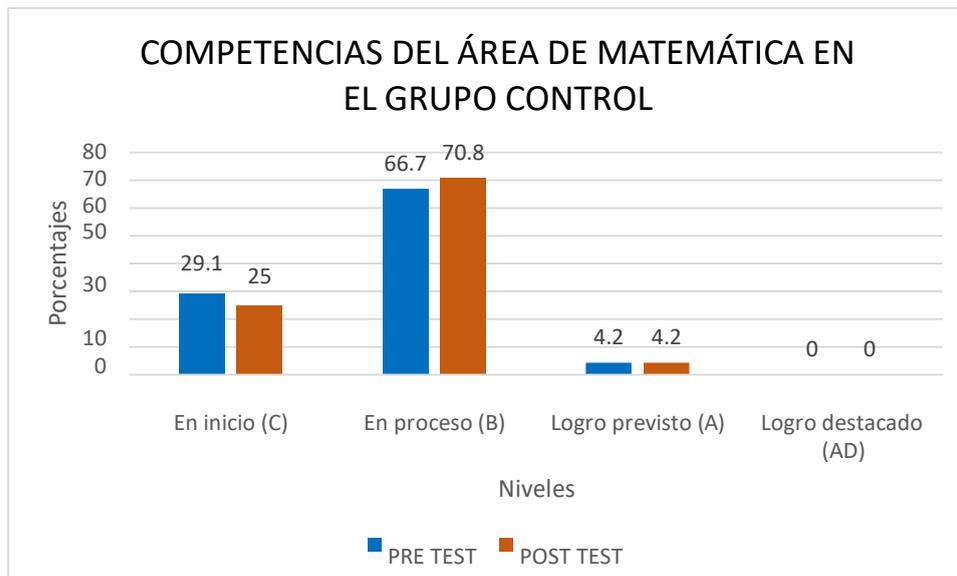


Figura 2. Competencias del área de Matemática en el grupo control.

Fuente: Tabla 1

**Tabla 2.** Distribución de estudiantes por dimensiones del desarrollo de las competencias del área de matemática en grupo experimental. I.E. N°80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

DIMENSIONES	NIVELES	GRUPO EXPERIMENTAL			
		Pre Test		Post Test	
		N°	%	N°	%
1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Logro destacado (AD)			8	33.3
	Logro previsto (A)			<b>14</b>	<b>58.3</b>
	En proceso (B)	<b>13</b>	<b>54.2</b>	2	8.4
	En inicio (C)	11	45.8		
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Logro destacado (AD)			<b>16</b>	<b>66.7</b>
	Logro previsto (A)	4	16.6	7	29.2
	En proceso (B)	7	29.2	1	4.1
	En inicio (C)	<b>13</b>	<b>54.2</b>		
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
3. Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	Logro destacado (AD)			<b>17</b>	<b>70.8</b>
	Logro previsto (A)	2	8.4	7	29.2
	En proceso (B)	8	33.3		
	En inicio (C)	<b>14</b>	<b>58.3</b>		
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
4. Resuelve problemas de situaciones de	Logro destacado (AD)			<b>19</b>	<b>79.2</b>
	Logro previsto (A)	1	4.1	5	20.8
	En inicio (C)	<b>15</b>	<b>62.6</b>		
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro de datos

**Interpretación:** En el grupo experimental, en la dimensión de gestión e incertidumbre en pre test el 54.2% de los estudiantes obtuvieron un nivel En proceso (B) y en post test el 58.3% de ellos obtuvieron un nivel Logro previsto (A), en la dimensión de **formas, movimiento y localización** en pre test el 54.2% de los estudiantes obtuvieron un nivel En inicio (C) y en post test el 66.7% de ellos obtuvieron un nivel Logro destacado (AD), en la dimensión de **regularidad equivalencia y cambio** en pre test el 58.3% de los estudiantes obtuvieron un nivel En inicio (C) y en post test el 70.8% de ellos obtuvieron un nivel Logro destacado (AD) y en la dimensión **situaciones de**

**cantidad** en pre test el 62.6% de los estudiantes obtuvieron un nivel En inicio (C) y en post test el 79.2% de ellos obtuvieron un nivel Logro destacado (AD) (Ver Figs. 3, 4, 5 y 6).

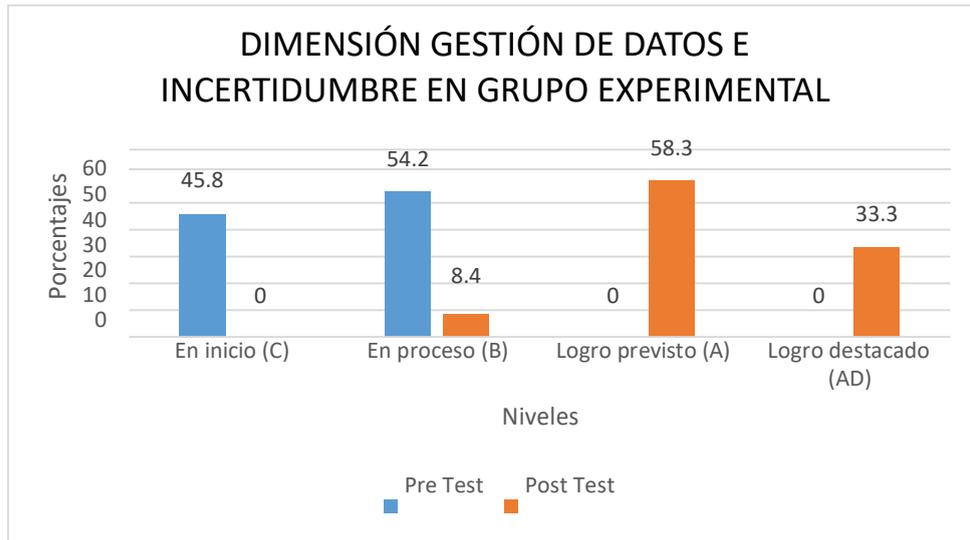


Figura 3. Dimensión gestión de datos e incertidumbre en grupo experimental

Fuente: Tabla 2

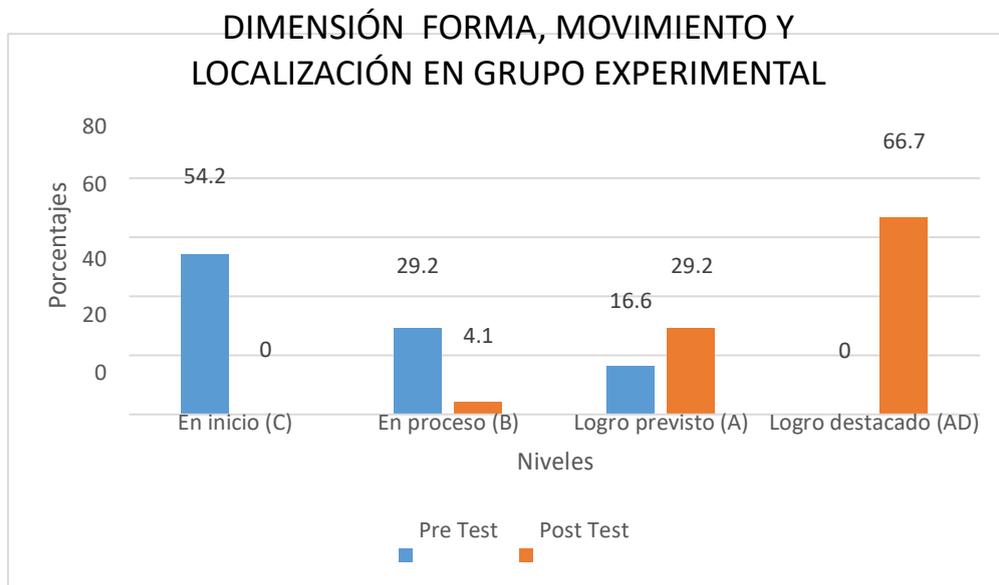


Figura 4. Dimensión forma, movimiento y localización de solución en grupo experimental

Fuente: Tabla 2

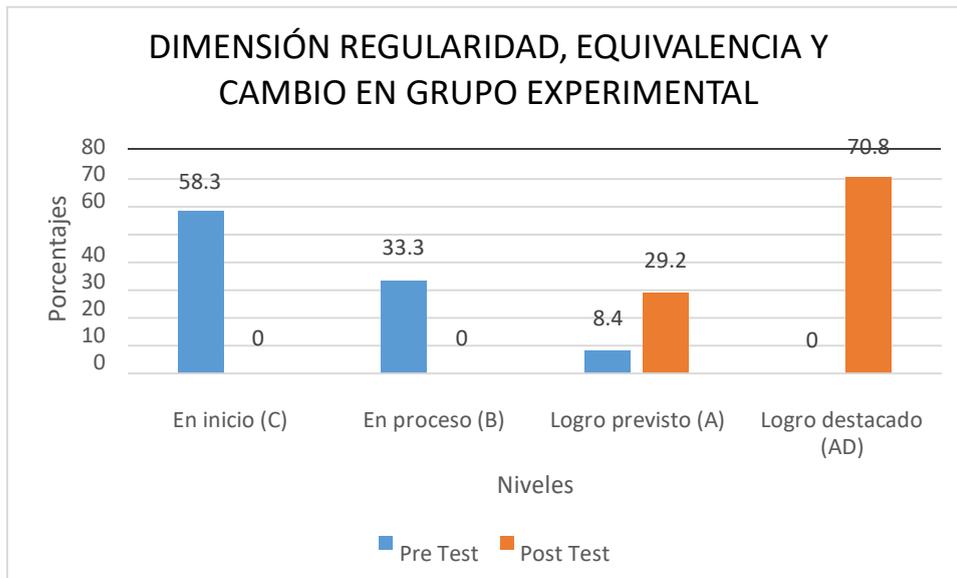


Figura 5. Dimensión regularidad, equivalencia y cambio en grupo experimental

Fuente: Tabla 2

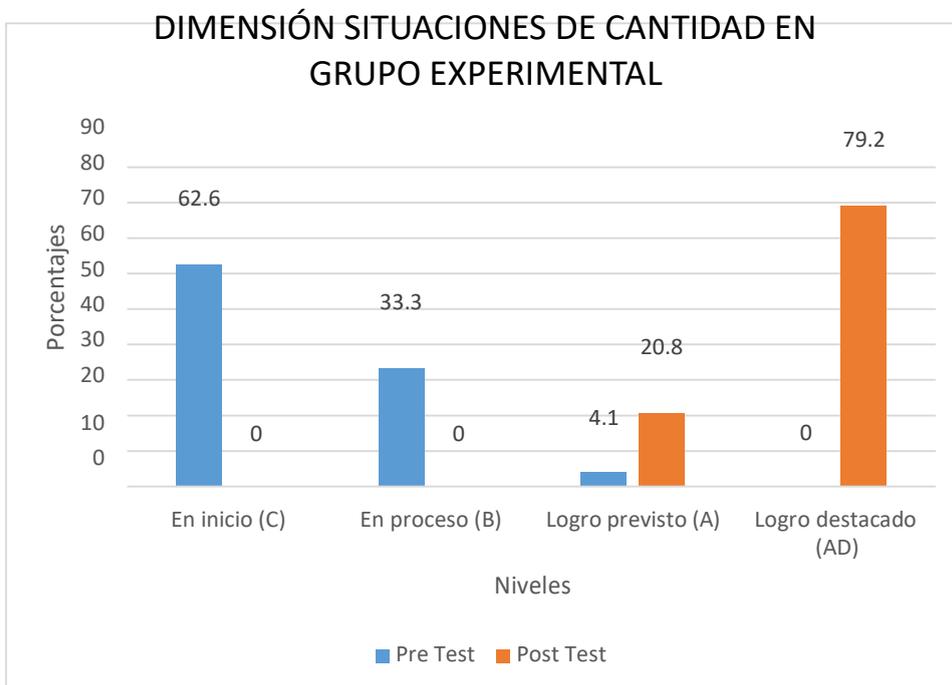


Figura 6. Dimensión situaciones de cantidad en grupo experimental

Fuente: Tabla 2

**Tabla 3.** Distribución de estudiantes por dimensiones del desarrollo de las competencias del área de Matemática en grupo control. I.E.N°80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

DIMENSIONES	NIVELES	GRUPO CONTROL			
		Pre Test		Post Test	
		N°	%	N°	%
1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Logro destacado (AD)				
	Logro previsto (A)				
	En proceso (B)	14	58.3	15	62.5
	En inicio (C)	10	41.7	9	37.5
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Logro destacado (AD)				
	Logro previsto (A)	4	16.7	4	16.7
	En proceso (B)	12	50.0	11	45.8
	En inicio (C)	12	50.0	11	45.8
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	Logro destacado (AD)				
	Logro previsto (A)	2	8.4	3	12.5
	En proceso (B)	9	37.5	10	41.7
	En inicio (C)	13	54.1	11	45.8
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>
4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad	Logro destacado (AD)				
	Logro previsto (A)	1	4.2	1	4.2
	En proceso (B)	10	41.7	11	45.8
	En inicio (C)	13	54.1	12	50.0
	<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100</b>	<b>24</b>	<b>100</b>

Fuente: Registro de datos

**Interpretación.** En el grupo control, en la dimensión de **gestión de datos e incertidumbre** en pre test el 58.3% de los estudiantes obtuvieron un nivel En proceso (B) y en post test el 62.5% de ellos obtuvieron un nivel En proceso (B), en la dimensión de **forma, movimiento y localización** en pre test el 50.0% de los estudiantes obtuvieron un nivel En inicio (C) y en post test el 45.8% de ellos obtuvieron un nivel En inicio (C), en la dimensión de **regularidad equivalencia y cambio** en pre test el 54.1% de los

estudiantes obtuvieron un nivel En inicio (C) y en post test el 45.8% de ellos obtuvieron un nivel En inicio (C) y en la dimensión **de situaciones de cantidad** en pre test el 54.1% de los estudiantes obtuvieron un nivel En inicio (C) y en post test el 50.0% de ellos obtuvieron un nivel En inicio (C) (Ver Figs. 7, 8, 9 y 10).

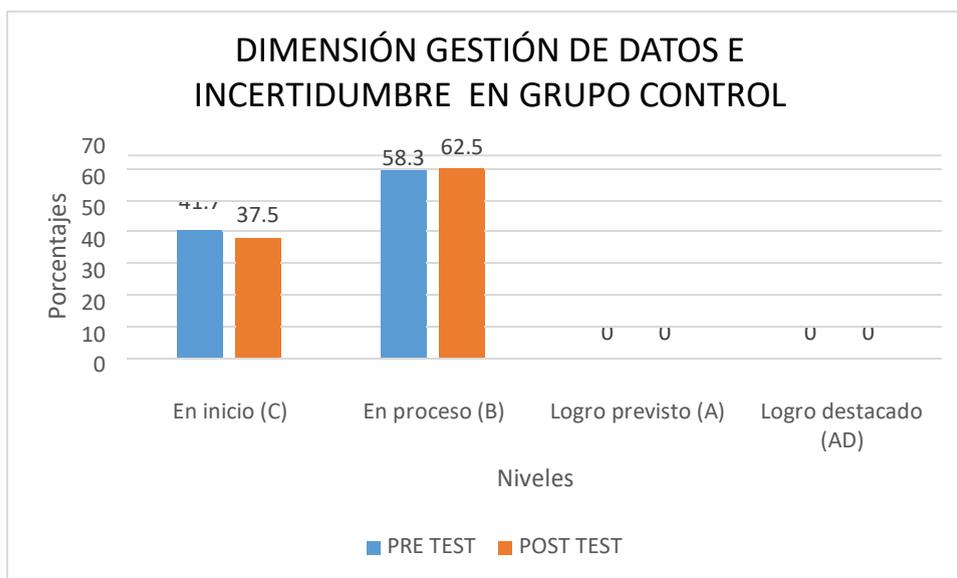


Figura 7. Dimensión gestión de datos e incertidumbre en grupo control.

Fuente: Tabla 3

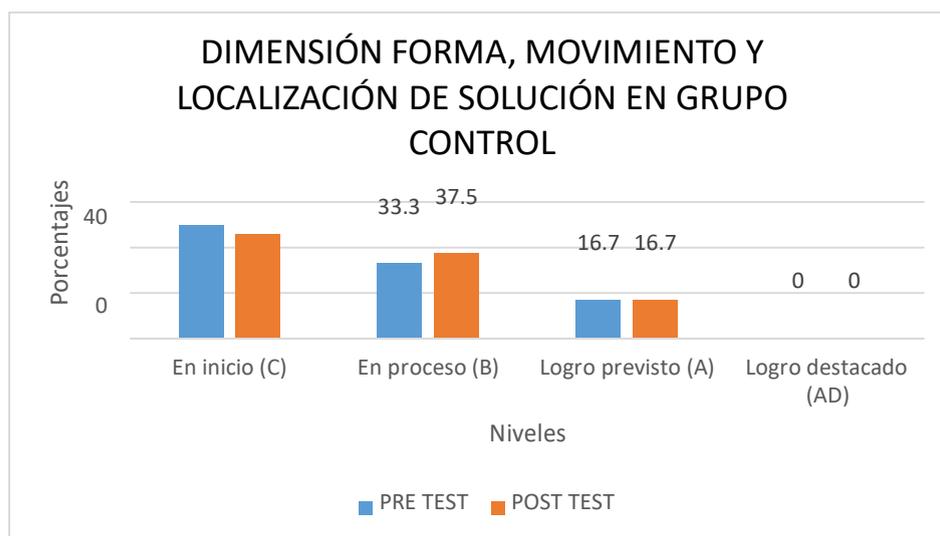


Figura 8. Dimensión **forma, movimiento y localización** en grupo control

Fuente: Tabla 3

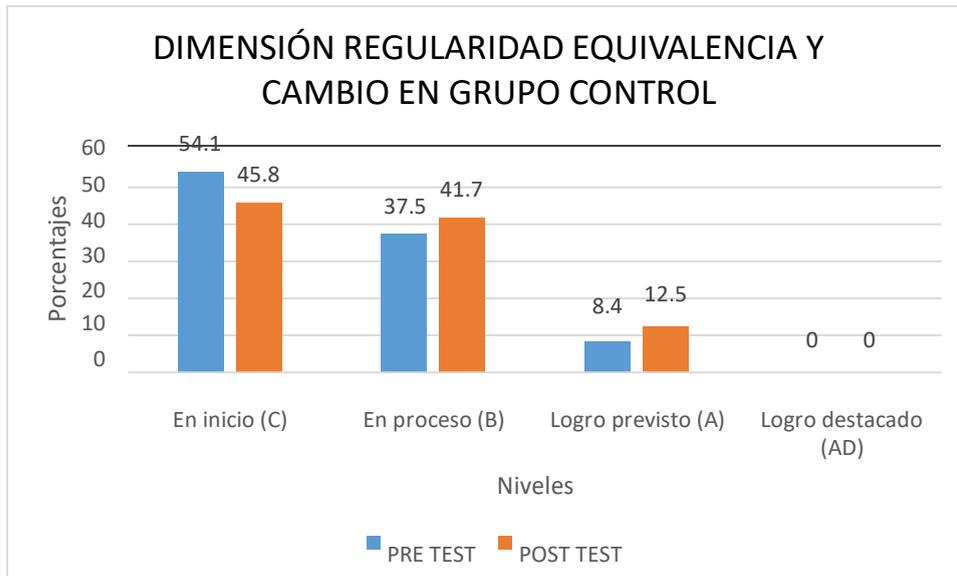


Figura 9. Dimensión **regularidad equivalencia y cambio** en grupo control  
 Fuente: Tabla 3

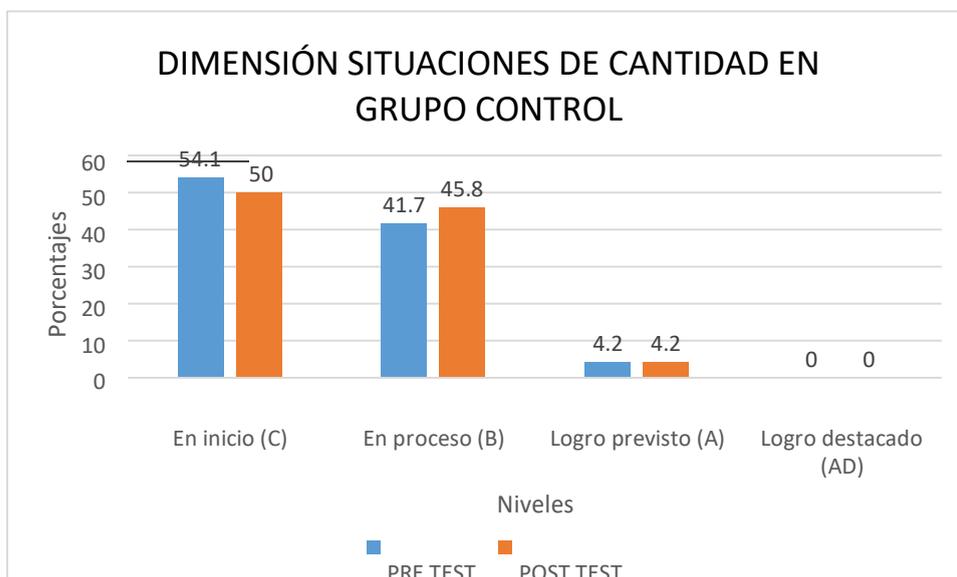


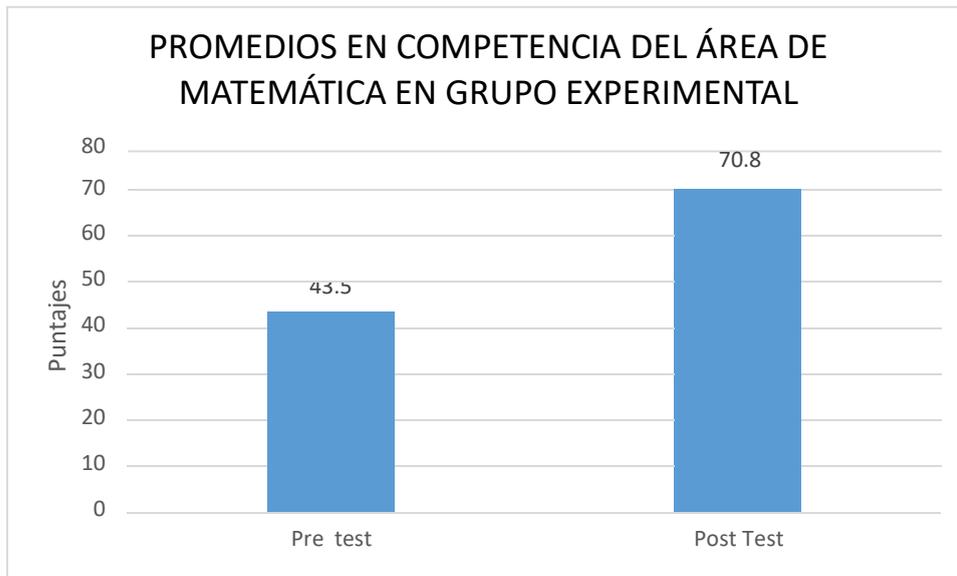
Figura 10. Dimensión **situaciones de cantidad** en grupo control.  
 Fuente: Tabla 3

**Tabla 4.** Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de Matemática. I.E.N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

MEDIDAS ESTADÍSTICAS	Grupo Experimental		Grupo Control	
	Pre test	Post Test	Pre test	Post Test
Media aritmética	43.5	70.8	44.0	44.5
Desviación estándar	5.7	2.1	5.7	5.6
Varianza	32.9	4.5	32.5	31.9
Coefficiente de variación ( % )	13.2	3.0	12.9	12.7

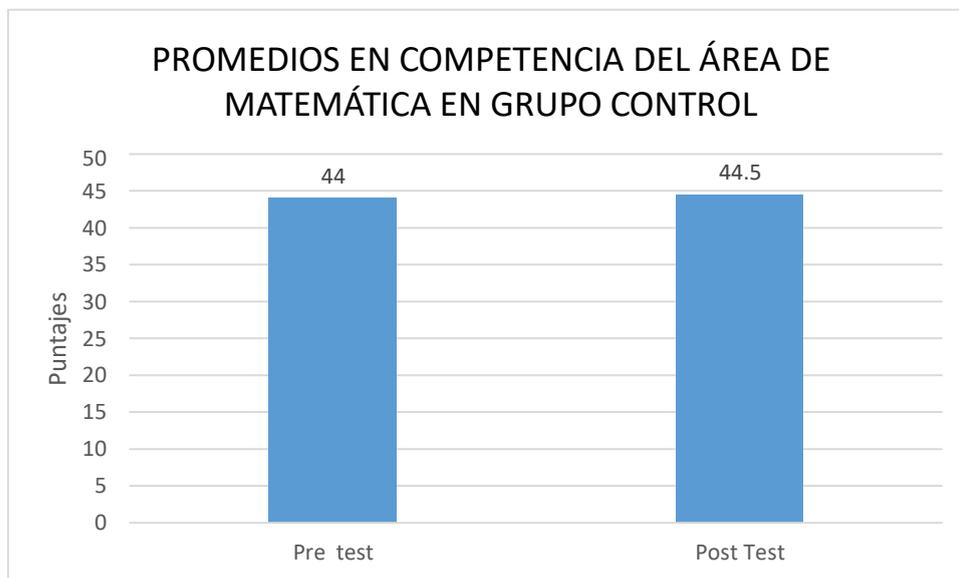
Fuente: Encuesta

Interpretación. En el grupo experimental, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 43.5 puntos con una desviación estándar de 5.7 puntos y un coeficiente de variación de 13.2% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 70.8 puntos con una desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 3.0% que indica que los datos son homogéneos. En el grupo control, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 44.0 puntos con una desviación estándar de 5.7 puntos y un coeficiente de variación de 12.9% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 44.5 puntos con una desviación estándar de 5.6 puntos y un coeficiente de variación de 12.7% que indica que los datos son homogéneos (Ver Fig. 11 y 12).



**Figura 11.** Promedios en competencia del área de Matemática en grupo experimental.

Fuente: Tabla 4



**Figura 12.** Promedios en competencia del área de Matemática en grupo control

Fuente: Tabla 4

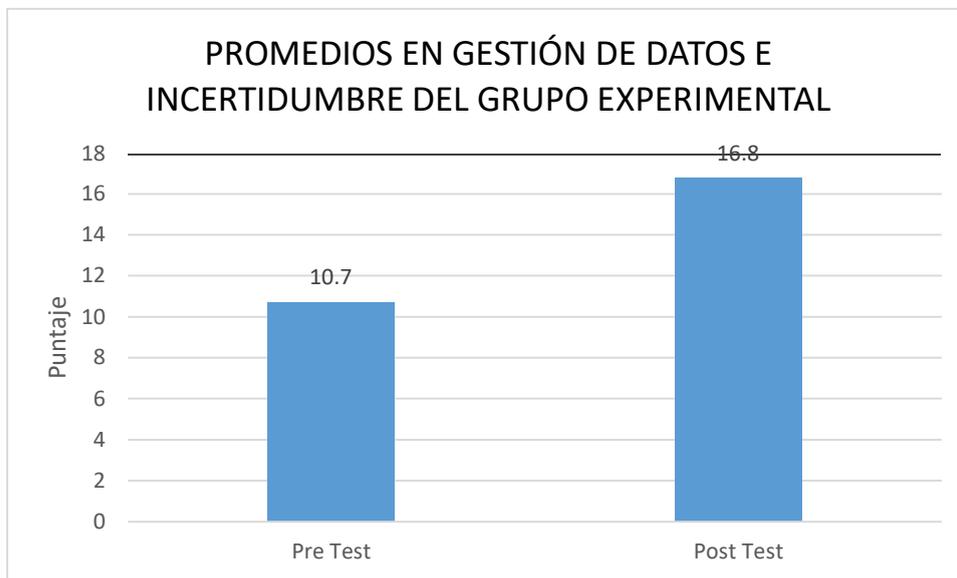
**Tabla 5.** Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes en dimensiones de desarrollo de las competencias del área de Matemática en grupo experimental. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

DIMENSIONES	MEDIDAS ESTADÍSTICAS	GRUPO EXPERIMENTAL	
		Pre Test	Post Test
1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Media Aritmética	10.7	16.8
	Desviación Estándar	1.2	1.4
	Varianza	1.5	1.8
	Coeficiente de Var. (%)	11.5	8.1
2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Media Aritmética	11.0	17.7
	Desviación Estándar	2.2	1.3
	Varianza	4.7	1.7
	Coeficiente de Var. (%)	19.9	7.4
3. Resuelve problemas de regularidad equivalencia y cambio	Media Aritmética	11.0	18.0
	Desviación Estándar	2.0	1.1
	Varianza	4.0	1.3
	Coeficiente de Var. (%)	18.2	6.2
4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad	Media Aritmética	10.9	18.3
	Desviación Estándar	1.6	1.2
	Varianza	2.5	1.4
	Coeficiente de Var. (%)	14.5	6.4

Fuente: Registro de datos

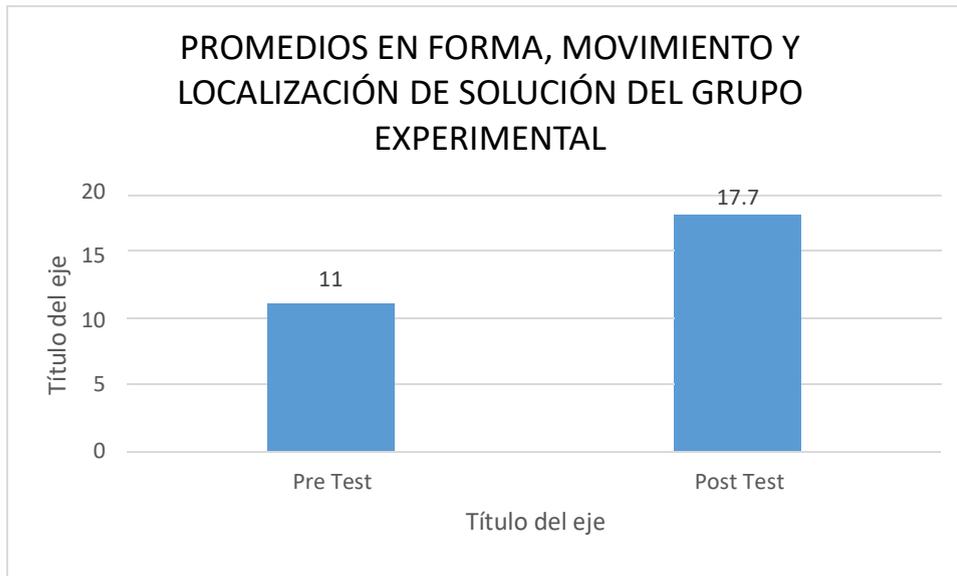
**Interpretación.** En grupo experimental, en la dimensión **gestión de datos e incertidumbre**, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 10.7 puntos con una desviación estándar de 1.2 puntos y un coeficiente de variación de 11.5% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 16.8 puntos con una desviación estándar de 1.4 puntos y un coeficiente de variación de 8.1% que indica que los datos son homogéneos; en la dimensión **forma, movimiento y localización**, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.0 puntos con una desviación estándar de 2.2

puntos y un coeficiente de variación de 19.9% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 17.7 puntos con una desviación estándar de 1.3 puntos y un coeficiente de variación de 7.4% que indica que los datos son homogéneos; en la dimensión **regularidad, equivalencia y cambio**, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.0 puntos con una desviación estándar de 2.0 puntos y un coeficiente de variación de 18.2% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 18.0 puntos con una desviación estándar de 1.1 puntos y un coeficiente de variación de 6.2% que indica que los datos son homogéneos y en la dimensión **situaciones de cantidad**, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 10.9 puntos con una desviación estándar de 1.6 puntos y un coeficiente de variación de 14.5% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 18.3 puntos con una desviación estándar de 1.2 puntos y un coeficiente de variación de 6.4% que indica que los datos son homogéneos (Ver Fig. 13, 14, 15 y 16).



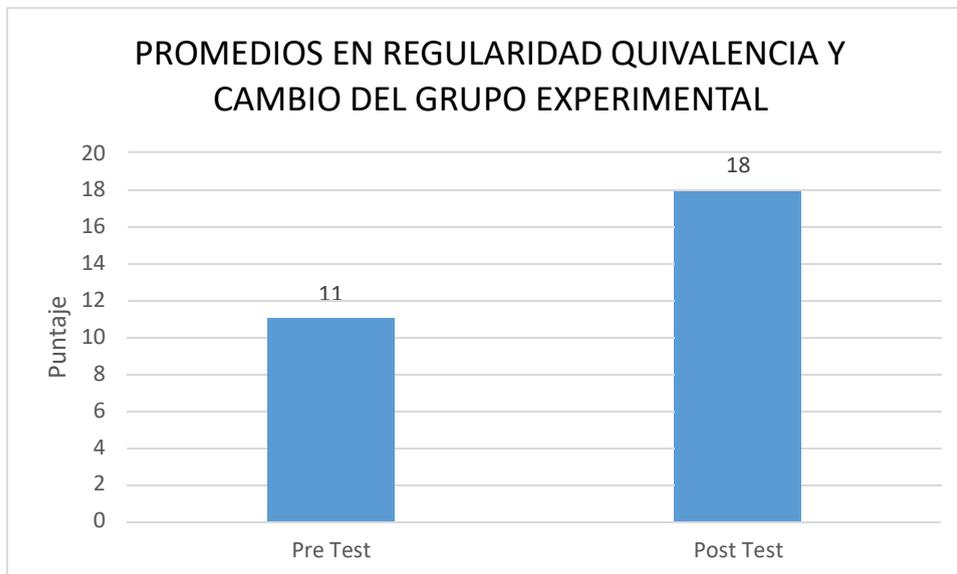
**Figura 13.** Promedios en gestión de datos e incertidumbre del grupo experimental

Fuente: Tabla 5



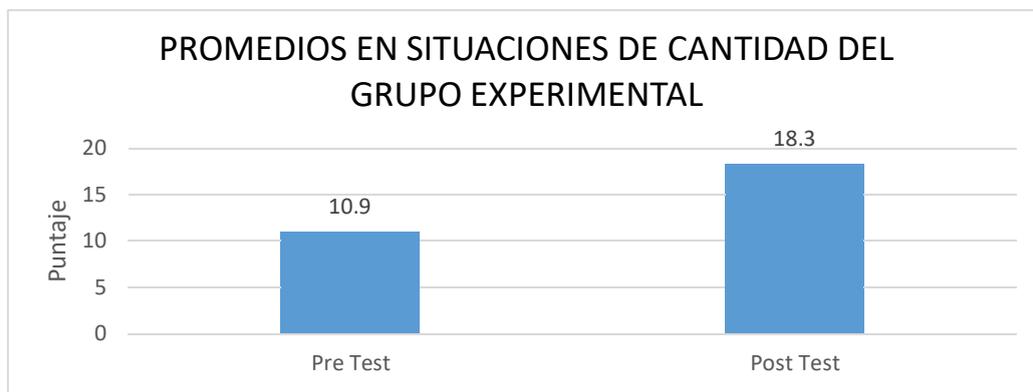
**Figura 14.** Promedios en búsqueda de estrategias de solución del grupo experimental.

Fuente: Tabla 5.



**Figura 15.** Promedios en regularidad, equivalencia y cambio del grupo experimental.

Fuente: Tabla 5.



**Figura 16.** Promedios en situaciones de cantidad del grupo experimental.

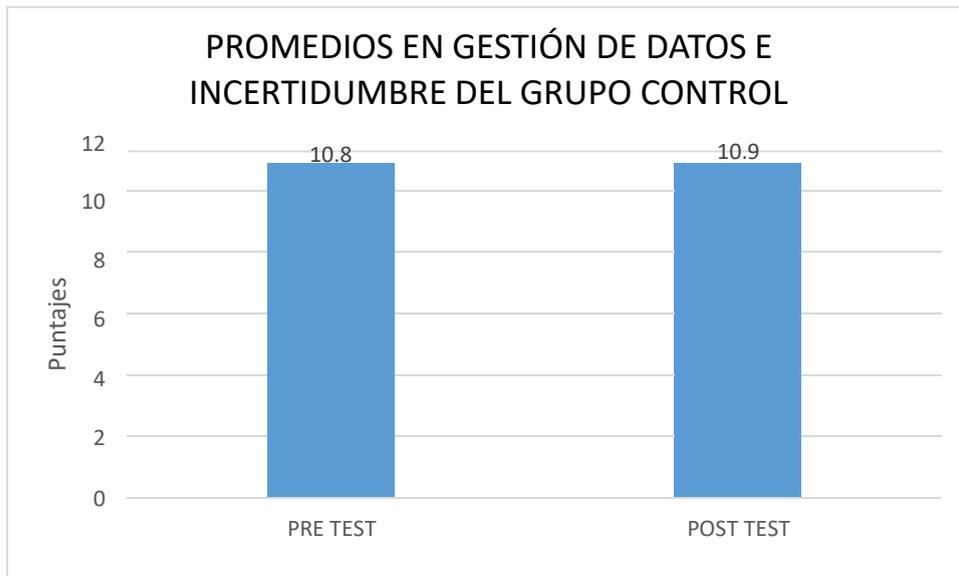
Fuente: Tabla 5.

**Tabla 6.** Medidas estadísticas para puntajes obtenidos por estudiantes en dimensiones de desarrollo de las competencias del área de Matemática en grupo control. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

DIMENSIONES	MEDIDAS ESTADÍSTICAS	GRUPO CONTROL	
		Pre Test	Post Test
1. Gestión de datos e incertidumbre	Media Aritmética	10.8	10.9
	Desviación Estándar	1.3	1.3
	Varianza	1.6	1.7
	Coficiente de Var. (%)	11.6	12.1
2. Forma, movimiento y localización	Media Aritmética	11.1	11.2
	Desviación Estándar	2.1	2.1
	Varianza	4.6	4.6
	Coficiente de Var. (%)	19.4	19.2
3. Regularidad, equivalencia y cambio	Media Aritmética	11.2	11.3
	Desviación Estándar	2.0	2.1
	Varianza	4.1	4.3
	Coficiente de Var. (%)	18.2	18.4
4. Situaciones de cantidad	Media Aritmética	11.0	11.1
	Desviación Estándar	1.6	1.6
	Varianza	2.4	2.4
	Coficiente de Var. (%)	14.2	14.1

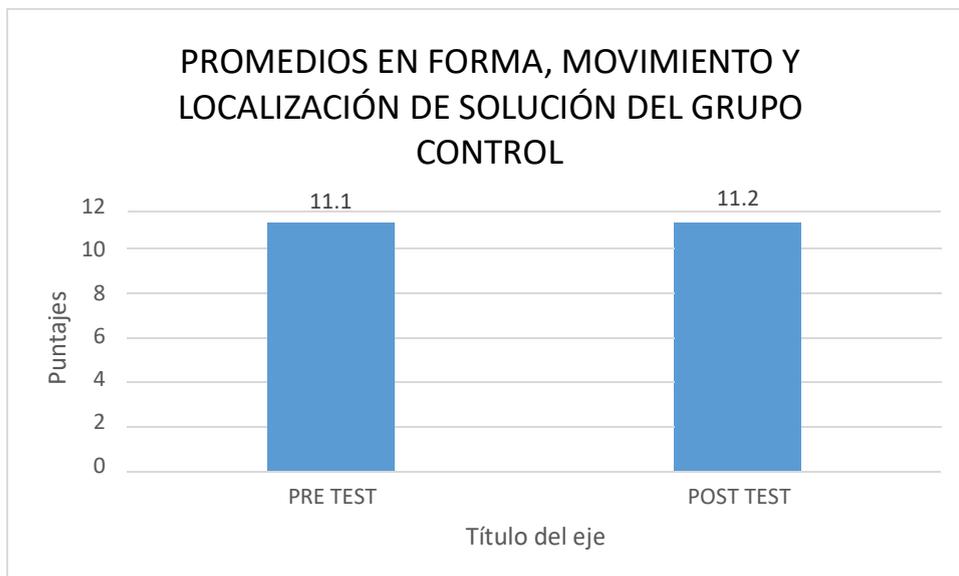
Fuente: Registro de datos

**Interpretación.** En grupo control, en la dimensión **gestión de datos e incertidumbre**, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 10.8 puntos con una desviación estándar de 1.3 puntos y un coeficiente de variación de 11.6% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 10.9 puntos con una desviación estándar de 1.3 puntos y un coeficiente de variación de 12.1% que indica que los datos son homogéneos; en la dimensión **forma, movimiento y localización** de solución, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.1 puntos con una desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 19.4% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.2 puntos con una desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 19.2% que indica que los datos son homogéneos; en la dimensión **regularidad, equivalencia y cambio**, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.2 puntos con una desviación estándar de 2.0 puntos y un coeficiente de variación de 18.2% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.3 puntos con una desviación estándar de 2.1 puntos y un coeficiente de variación de 18.4% que indica que los datos son homogéneos y en la dimensión **situaciones de cantidad**, observamos que en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.0 puntos con una desviación estándar de 1.6 puntos y un coeficiente de variación de 14.2% que indica que los datos son homogéneos y en post test los estudiantes obtuvieron un promedio de 11.1 puntos con una desviación estándar de 1.6 puntos y un coeficiente de variación de 14.1% que indica que los datos son homogéneos (Ver Fig. 17, 18, 19 y 20).



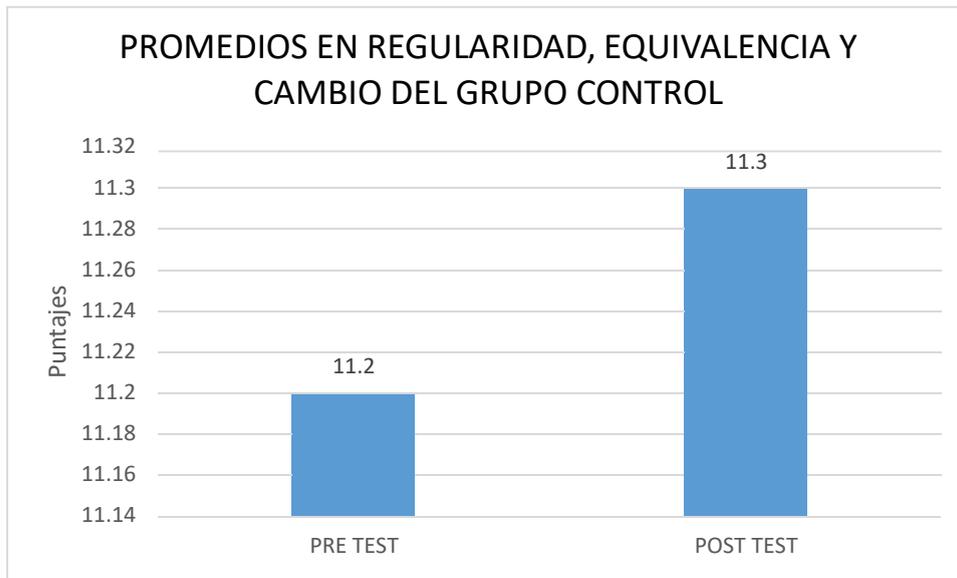
**Figura 17.** Promedios en gestión de datos e incertidumbre del grupo control

Fuente: Tabla 6

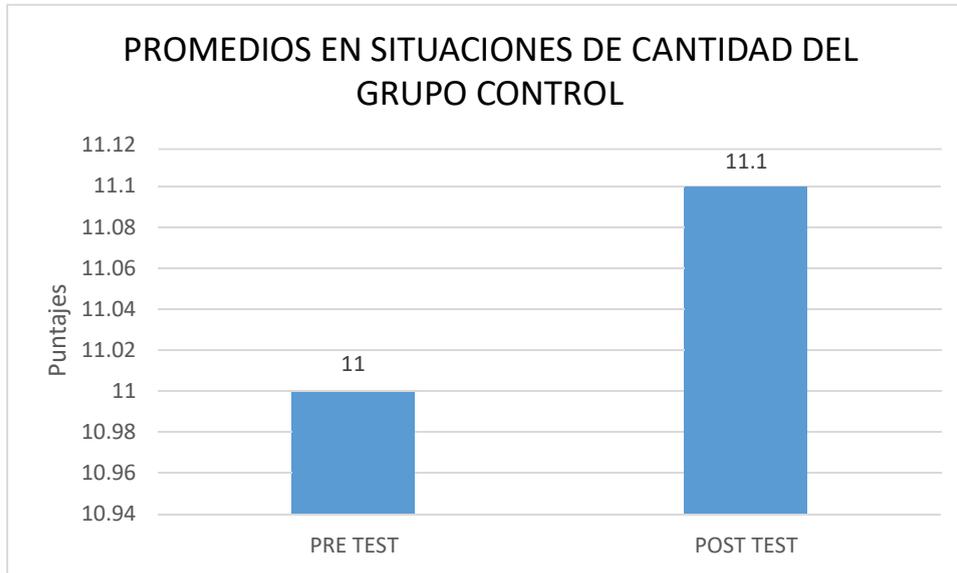


**Figura 18.** Promedios en forma, movimiento y localización de solución del grupo control.

Fuente: Tabla 6



**Figura 19.** Promedios en regularidad, equivalencia y cambio del grupo control.  
 Fuente: Tabla 6



**Figura 20.** Promedios en situaciones de cantidad del grupo control.  
 Fuente: Tabla 6

**Tabla 7.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de Matemática en pre test y post test. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

Comparación en variable y dimensiones	Promedios		Valor Experi Mental ( t <sub>0</sub> )	Valor Tabu Lar ( t )	Decisión Para Ho	p : $\alpha$
	Grupo Exp.	Grupo Cont.				
Pre Test	43.5	44.0	0.3039	2.013	Se Acepta	p >0,05 p=0.7626
Post Test	70.8	45.5	21.5428	2.013	Se rechaza	p <0,05 p=0.0000

Fuente: Tabla 4

**Interpretación:** Observamos la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de puntajes en desarrollo de las competencias del área de matemática, utilizando el test t de student ( para muestras independientes), con 46 grados de libertad y un nivel de significación del 5% (con 0.025 de cola inferior y 0.025 de cola superior), estableciéndose que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test del grupo experimental con el pre test del grupo control en competencias del área de matemáticas (  $p > 0,05$  ); y también se establece que existe diferencia significativa entre los promedios obtenidos en post test del grupo experimental con el post test del grupo control en competencias del área de matemáticas (  $p < 0.05$  ).

**Tabla 8.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de Matemática en grupo experimental y grupo control. I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

Comparación en variable y dimensiones	Promedios		Valor Experi	Valor Tabu	Decisión	
	Pre Test	Post Test	Mental ( $t_0$ )	Lar ( $t$ )	Para Ho	$p : \alpha$
Grupo experimental	43.5	70.8	24.3168	1.714	Se Rechaza	$p < 0,05$ $p = 0.0000$
Grupo Control	44.0	44.5	0.2652	1.714	Se Acepta	$p > 0,05$ $p = 0.7933$

Fuente: Tabla 4

**Interpretación:** Observamos la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de puntajes en desarrollo de las competencias del área de matemática, utilizando el test t de student ( para muestras relacionadas), con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, estableciéndose que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test del grupo experimental con el post test del grupo experimental en competencias del área de matemáticas (  $p < 0,05$  ); y también se establece que no existe diferencia significativa entre los promedios obtenidos en pre test del grupo control con el post test del grupo control en competencias del área de matemáticas (  $p > 0.05$  ).

**Tabla 9.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de Matemática por dimensiones en el grupo experimental. I.E.N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

Comparación en dimensiones	Promedios		Valor Experi	Valor Tabu	Decisión Para Ho	p : $\alpha$
	Pre Test	Post Test	Mental ( $t_0$ )	Lar ( $t$ )		
D1. Gestión de datos e incertidumbre	10.7	16.8	18.3712	1.714	Se rechaza	p <0,05 p=0.0000
D2. Forma, movimiento y localización	11.0	17.7	15.1423	1.714	Se rechaza	p <0,05 p=0.0000
D3. Regularidad, equivalencia y cambio	11.0	18.0	13.9131	1.714	Se rechaza	p <0,05 p=0.0000
D4. Situaciones de cantidad	10.9	18.3	24.1683	1.714	Se rechaza	p <0,05 p=0.0000

Fuente: Tablas 5.

**Interpretación:** En el grupo experimental, observamos la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de puntajes en desarrollo de las competencias por dimensiones en los estudiantes, en la dimensión **gestión de datos e incertidumbre** utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p < 0,05$  ); en la dimensión **forma, movimiento y localización** de solución utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p < 0,05$  ); en la dimensión **regularidad, equivalencia y cambio** utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de

significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p < 0,05$  ) y en la dimensión **situaciones de cantidad** utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p < 0,05$  ).

**Tabla 10.** Prueba de hipótesis estadísticas para comparación de promedios obtenidos por estudiantes en desarrollo de las competencias del área de Matemática por dimensiones en el grupo control. I.E.N° 80691 “Túpac Amaru II”. Llaguen – 2017.

Comparación en dimensiones	Promedios		Valor	Valor	Decisión	$p : \alpha$
	Pre Test	Post Test	Experi Mental ( $t_0$ )	Tabu Lar ( $t$ )	Para Ho	
D1. Gestión de datos e incertidumbre	10.8	10.9	0.1422	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p = 0.8882$
D2. Forma, movimiento y cambio	11.1	11.2	0.0961	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p = 0.9243$
D3. Regularidad, equivalencia y cambio	11.2	11.3	1.4153	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p = 0.1704$
D4. Situaciones de cantidad	11.0	11.1	0.9559	1.714	Se acepta	$p > 0,05$ $p = 0.3491$

Fuente: Tablas 5.

**Interpretación:** En el grupo control, observamos la prueba de hipótesis estadística de comparación de promedios obtenidos de puntajes en desarrollo de las competencias por dimensiones en los estudiantes, en la dimensión **gestión de datos e incertidumbre** utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del

5%, se establece que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p > 0,05$  ); en la **dimensión forma, movimiento y localización** de solución utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p > 0,05$  ); en la dimensión **regularidad, movimiento y cambio** utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p > 0,05$  ) y en la dimensión **situaciones de cantidad** utilizando el test t de student con 23 grados de libertad y un nivel de significación del 5%, se establece que no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test (  $p > 0,05$  ).

## **CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN**

#### 4. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN.

La aplicación del Software Educativo Interactivo (SEI) influye en el desarrollo de las competencias del área de matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017; se ha podido demostrar en este trabajo de investigación con los resultados que hemos obtenido. Así, encontramos que los estudiantes de cuarto grado del grupo experimental en competencias del área de Matemáticas, en el pre test el 58.3% se ubican en el nivel en proceso (B) y en post test el 66.7% se ubica en el nivel logro destacado (AD). En la dimensión de **gestión de datos e incertidumbre**, en pre test el 54.2% se ubica en el nivel en proceso (B) y en post test el 58.3% de ellos se ubica en el nivel logro previsto (A); en la dimensión de **forma, movimiento y localización**, en pre test el 54.2% se ubica en el nivel en inicio (C) y en post test el 66.7% de ellos se ubica en el nivel logro destacado (AD); en la dimensión de **regularidad, equivalencia y cambio**, en pre test el 58.3% se ubica en el nivel en inicio (C) y en post test el 70.8% de ellos se ubica en el nivel logro destacado (AD) y en la dimensión de **situaciones de cantidad**, en pre test el 62.6% se ubica en el nivel en inicio (C) y en post test el 79.2% de ellos se ubica en el nivel logro destacado (AD); estas dimensiones son las que consideramos están presentes en el desarrollo de las competencias del área de Matemática y a medida que aplicamos el Software Educativo Interactivo (SEI) mejora las dimensiones mencionadas líneas arriba; observamos que los estudiantes de cuarto grado aumentan en el post test en el desarrollo de las competencias del área de Matemática. En cuanto a los estudiantes del grupo control, el 66.7% de ellos se ubicaron en el nivel en proceso (B) en pre test y en el post test el 70.8% de ellos se ubicaron en el nivel en proceso (B), debido a que en ellos no se aplicó el Software Educativo Interactivo (SEI), igual situación ocurre cuando analizamos la ocurrencia en las dimensiones consideradas. Lo descrito con los estudiantes del **grupo experimental** anteriormente, se observa cuando se analiza los puntajes obtenidos en el pre test y en el post test después del uso del Software Educativo Interactivo (SEI), así en desarrollo de las competencias del área de Matemática en pre test los estudiantes obtuvieron un promedio de 43.5 puntos y

en el post test llegaron a un promedio de 70.8 puntos, siendo el aumento **promedio de 27.3 puntos**. En las dimensiones consideradas, siempre observamos aumento de puntajes, en la dimensión **gestión de datos e incertidumbre** el aumento promedio fue de 6.1 puntos, en la dimensión **forma, movimiento y localización** el aumento promedio fue de 6.7 puntos, en la dimensión **regularidad, equivalencia y cambio** el aumento promedio fue de 7.0 puntos y en la dimensión **situaciones de cantidad** el aumento promedio fue de 7.4 puntos. En su conjunto, el aumento promedio de puntos obtenidos por los estudiantes de cuarto grado para optimizar los niveles de desarrollo de las competencias del área de Matemática se ha debido a la contribución del adecuado uso del Software Educativo Interactivo (SEI), que se trabajó en la presente investigación.

En cuanto a la ocurrencia de puntaje promedio de los estudiantes del **grupo control** en desarrollo de las competencias del área de Matemáticas, el aumento **promedio fue de 1.5 puntos**, debido a que en ellos no se les aplicó el Software Educativo Interactivo (SEI). Estos resultados, coinciden con SAAVEDRA, PIZARRO y SORIANO quienes consideran que la aplicación del Software Educativo Interactivo (SEI). Optimizan los niveles de desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes. En lo referente al análisis de contrastación de hipótesis con el grupo experimental, para validar la hipótesis de investigación, nos encontramos que existen diferencias significativas entre los puntajes obtenidos en el post test con los obtenidos en el pre test, que nos permite afirmar que si aplicamos el Software Educativo Interactivo (SEI) mejora los niveles del desarrollo de las competencias del área de Matemática de los estudiantes de cuarto grado de secundaria ( $p < 0,05$ ), igual situación ocurre en las dimensiones: Comprensión del problema, búsqueda de estrategias de solución, ejecución de estrategias y comprensión de resultados ( $p < 0,05$ ). Lo analizado, concuerda con NIOLA, CUEVA y MALLQUI que usaron software educativo durante años, y tuvieron también resultados positivos, lo que significa que la aplicación adecuada de este software educativo, realmente tiene mucha importancia en la optimización de los niveles de desarrollo de las competencias del área de Matemática. Los demás autores considerados en la Bibliografía de este trabajo son los que me han dado pautas y con

los que puedo contrastar los resultados obtenidos en la presente investigación, quienes llegaron a resultados positivos y parecidos a los míos. En el grupo control no existe diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el pre test con los puntajes obtenidos en post test ( $p > 0,05$ ), igual situación ocurre en las dimensiones consideradas, debido a que en ellos no se usó el Software Educativo Interactivo (SEI). Finalmente se demostró en los estudiantes que la aplicación adecuada del software educativo SEI, tiene gran influencia significativa en los niveles de desarrollo de las competencias del área de Matemática.

## **CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1. Conclusiones

La aplicación del software educativo SEI incrementa el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017, así lo demuestra en el grupo experimental la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test de los estudiantes, mejorando así los niveles de desarrollo de las competencias del área de Matemática. Por lo tanto el **66.7%** de los estudiantes del **grupo experimental** han obtenido un **nivel de logro destacado (AD)** en post test, a comparación del **grupo control el 70.8%** han logrado obtener un **nivel en proceso (B)** en el post test.

La aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión **gestión de datos e incertidumbre** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017, así lo demuestra en el grupo experimental la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test de los estudiantes, mejorando así la dimensión comprensión del problema en el desarrollo de las competencias del área de Matemática.

La aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión **forma, movimiento y localización** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017, así lo demuestra en el grupo experimental la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test de los estudiantes,

mejorando así la dimensión búsqueda de estrategias de solución en el desarrollo de las competencias del área de Matemática.

La aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión **regularidad, equivalencia y cambio** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017, así lo demuestra en el grupo experimental la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test de los estudiantes, mejorando así la dimensión ejecución de estrategias en el desarrollo de las competencias del área de Matemática.

La aplicación del software educativo SEI incrementa la dimensión **situaciones de cantidad** en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario en la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen en el año 2017, así lo demuestra en el grupo experimental la existencia de diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en pre test con los puntajes obtenidos en post test de los estudiantes, mejorando así la dimensión gestión de datos e incertidumbre en el desarrollo de las competencias del área de Matemática.

Asimismo se demuestra en el **grupo experimental** la existencia de la diferencia significativa entre los puntajes obtenidos en el pre test con los puntajes obtenidos del post test de los estudiantes, obteniendo como mayor puntaje en la dimensión de **situaciones de cantidad** con un promedio de **7.4pts** a comparación del **grupo control** que se obtuvo un promedio de **0.3pts** de diferencia.

## **5.2.Recomendaciones.**

El Director de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” de Llaguen, debe incentivar y crear mecanismos para que los profesores hagan uso de las herramientas tecnológicas como el uso de programas educativos.

Los docentes de I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen deben capacitarse en el uso de los recursos didácticos, medios tecnológicos, software educativo, para la elaboración de sus sesiones de enseñanza- aprendizaje.

El Director de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen, debe gestionar ante las autoridades competentes, la designación de un profesor, para que se encargue de orientar y empoderar al personal docente, sobre todo en la fase inicial de la introducción del software educativo y también tener el software educativo actualizado, dependiendo de las programaciones de enseñanza.

El equipo de monitoreo y evaluación docente de la I.E. antes mencionada, debe registrar y evaluar constantemente en el uso de los recursos didácticos y medios tecnológicos por los docentes en sus sesiones de aprendizaje.

Los docentes de la I.E. N° 80691 “Túpac Amaru II” en Llaguen deben comprometerse a usar el software educativo en las demás áreas de aprendizaje.

## **CAPITULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Azaña, M. (2017). Programa virtual para mejorar el aprendizaje de matemáticas en alumnos del sexto grado de una Institución Educativa particular, Mala, 2017. Lima: UCV.
- Barber, M., & Moushed, J. (2014). Cómo hicieron los sistemas educativos con mejor desempeño del mundo para alcanzar sus objetivos. PREAL.
- Bolaño, M., Cuero, E., & Villalobos, N. (2017). :”Uso de Scratch como herramienta para el desarrollo de la competencia matemática”. Santa Marta- Colombia: Universidad de Magdalena.
- Borrego, M. (2013). Software educativo. Tecnología Educativa.
- Calderón, G., & Figueroa, E. (2017). “Desarrollo de un videojuego educativo basado en RNA para facilitar la evaluación del curso de matemática del 4to. Grado de primaria. Trujillo: Universidad Privada del Norte.
- Cerna, A., Esquivel, M., & Urrelo, L. (2016). Videojuego matemático con hologramas 3d interactivos usando Leap Motion para mejorar la capacidad matemática de elaboración y uso de estrategias en alumnos del colegio Carlos Manuel Cox Rosse en el periodo 2016 - unidad I. Trujillo: UPAO.
- Chimarro, V., Mazón, B., & Cartuche, J. (2015). La usabilidad en el desarrollo del software. Machala-Ecuador: UTM.
- Claux, M., Young, A., & Kanashiro, Y. (2014). Modelos psicológicos de la instrucción. Lima: Ministerio de Educación del Perú.
- Córdova, F. ( 2014). Las TIC en el aprendizaje de las Matemáticas: ¿Qué creen los estudiantes? Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación, 3.

- Cruz, N. (2014). Software educativo exelarning para el desarrollo de capacidades del área de matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la I.E. N°81028 "Juan Alvarado" - Otuzco - 2014. Trujillo: USP.
- Cuartas, Z., Osorio, C., & Villegas, L. (2015). Uso de las TIC para mejorar el rendimiento en Matemática en la Escuela Nueva". Medellín-Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Cueva, G., & Mallqui Somoza, R. (2014). uso del software educativo pipo en el aprendizaje de matemática en los estudiantes del quinto grado de primaria de la i.e. "Juvenal Soto Causso" de Rahuapampa – 2013. Ancash-Perú: UCSS. Recuperado el 10 de 09 de 2017
- Durango, J., & Parra, J. (2016). Profundización de los procesos lógico matemático en el ciberespacio, de la Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín-Colombia: Universidad Pontificia Bolivariana.
- Kirby, J., & Lawson, M. (2014). Enhancing the quality learning: dispositions, instruction and learning process. New York: Cambridge University Press.
- Márquez, P. (2014). Software Educativo. Barcelona: Paidós.
- MINEDU. (15 de 02 de 2016). Programación Curricular nacional de educación básica. Recuperado el 13 de 06 de 2017, de área de matemática: [www. Minedu .programación curricular nacional de la educación básica](http://www.minedu.gob.pe/programacion-curricular-nacional-de-la-educacion-basica)
- Muñoz, C. (2013). Efecto de las TIC en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes del cuarto año de secundaria en la I.E. 6067 "Juan Velasco Alvarado" Villa El Salvador Lima. Lima: UCV.
- Niola, N. (2015). Análisis del uso del software educativo, como herramienta del proceso de enseñanza-aprendizaje en el área de Matemática, en los estudiantes del 5° E.G.B.de la Unidad Educativa Particular Leonhard Euler" . Guayaquil-Ecuador: UPS.
- Perea, G. (2014). Las herramientas virtuales contemporáneas. Cali: Norte.

Pressman, R. (2014). Ingeniería del software. Valladolid-España: Mc.Grau Hill Interamericana de España S.A.U.

Saavedra, A. (2013). Diseño de un software educativo para el aprendizaje de funciones matemáticas en la Institución Educativa de Rozo-Palmira. Palmira -Colombia: Universidad Nacional de Colombia.

Sosa, J., & Ramos, F. (2016). Desarrollo de software educativo caso de estudio:matemáticas de sexto de primaria. Pachuca de Soto-México: UAEH.

## **CAPITULO VII: ANEXOS Y APÉNDICE**

## 7. ANEXOS Y APÉNDICE

### ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA LÓGICA

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Dimensiones	Indicadores	Escala de medición	Niveles y rangos				
¿Cómo influye el software educativo SEI en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de	Hi: La aplicación del software SEI incrementa el desarrollo de las competencias en el área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" Llaguén – 2017.	OG.: Determinar la influencia de la aplicación del software SEI en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. "Túpac Amaru II" – 80691 Llaguén – 2017.	VI: Software educativo SEI	1. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre	Facilita que los estudiantes organicen y registren datos cualitativos y cuantitativos en tablas a fin de elaborar un inventario de materiales.	Escala Nominal Correcto = 1 punto. Incorrecto = 0 punto.	Escala: Ordinal  Logro destacado (AD) [18-20] pts.  Logro previsto (A) [15-17] pts.  En proceso (B) [11-14] pts.  En inicio (C) [00-10] pts.				
				2. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización	Los estudiantes aprenderán a ubicar y a escribir la posición de los objetos a través de croquis, para proponer su distribución.	Escala Nominal Correcto = 1 punto. Incorrecto = 0 punto.					
				3. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.	Los estudiantes aprenderán a identificar las reglas de formación de patrones aditivos crecientes y decrecientes con números hasta tres cifras utilizando monedas y billetes elaborados por los alumnos	Escala Nominal Correcto = 1 punto. Incorrecto = 0 punto.					
				4. Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Los estudiantes elaboraran e implementaran billetes y monedas en el aula para contar dinero y realizar depósitos.	Escala Nominal Correcto = 1 punto. Incorrecto = 0 punto.					
					Los estudiantes aprenden a expresar números de hasta cuatro cifras usando el tablero de valor posicional	Incorrecto = 0 punto.					
					Los estudiantes aprenden a componer y descomponer números de cuatro cifras para resolver problemas						
				¿Cómo influye el software educativo SEI en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" Llaguén – 2017.	Ho .La aplicación del software SEI no incrementa el desarrollo de las competencias en el área de Matemática en los estudiantes del cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" Llaguén – 2017.  OE.1: Identificar el nivel de desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" Llaguén – 2017.  OE.2: Explicar el resultado de la aplicación del software SEBRAN en el desarrollo de las competencias en el área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" Llaguén – 2017.	VD: Desarrollo de competencias del área de Matemática.		1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	Organiza los datos en las tablas	Escala Ordinal 1pto. = C 2pts. = B 3pts. = A 4pts. = AD	Escala: Ordinal  Logro destacado (AD) [18-20] pts.  Logro previsto (A) [15-17] pts.  En proceso (B) [11-14] pts.  En inicio (C) [00-10] pts.
								2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización	Identifica las referencias necesarias en situaciones de localización y desplazamientos, en el entorno escolar, expresándolos en un croquis y coordenadas	Escala Ordinal 1pto. = C 2pts. = B 3pts. = A 4pts. = AD	
									Elabora croquis usando referentes para ubicar objetos y expresar rutas		
								3. resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.	Utiliza lenguaje matemático para describir la regularidad en los patrones numéricos.	Escala Ordinal 1pto. = C 2pts. = B 3pts. = A 4pts. = AD	
Emplea procedimientos de cálculo para ampliar o crear patrones aditivos, usando material concreto, recursos, incluyendo el uso de la calculadora											
4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad	Elabora representaciones de números hasta cuatro cifras en forma concreta (base diez monedas y billetes) y simbólica	Escala Ordinal 1pto. = C 2pts. = B 3pts. = A 4pts. = AD									
	Realiza procedimientos para estimar con números naturales hasta cuatro cifras con apoyo del material concreto.										

## ANEXO 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA METODOLÓGICA

TIPO DE INVESTIGACIÓN	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	POBLACIÓN	MUESTRA	INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN	CRITERIOS DE VALIDEZ	CRITERIOS DE CONFIABILIDAD
Aplicada	Cuasi experimental	La población en estudio está conformada por todos los alumnos del nivel primario  N = 160	Constituida por los alumnos del 4to año escolar  N = 48	Detalle de instrumentos: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Encuesta</li> <li>• Prueba de Matemática</li> </ul>	Juicio de expertos:	COEFICIENTE DE ALFA DE CRONBACH

### ANEXO 3:

## FICHA TÉCNICA

### A. NOMBRE:

Cuestionario desarrollo de las competencias en el área de Matemática.

### B. OBJETIVO:

Determinar la influencia de la aplicación del software educativo en el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes de cuarto grado del nivel primario de la I.E. “Túpac Amaru II” – 80691 Llaguen – 2017.

C. **AUTORES:** Palomino Flores, Víctor (2015)

D. **ADAPTACIÓN:** Warner Cromwell Atalaya Salazar

E. **ADMINISTRACIÓN:** Individual

F. **DURACIÓN:** 40 min.

### G. SUJETOS DE APLICACIÓN:

- Estudiantes del cuarto grado de la I.E. TÚPAC AMARU II N°80961

### H. APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.

- A los alumnos se solicitará su disponibilidad de tiempo para desarrollar el cuestionario en mención.
- Se les alcanzará el impreso del cuestionario a cada alumno para su llenado.
- El cuestionario consta de 20 preguntas.
- Cada pregunta es valorada de 1 a 4 puntos según el rendimiento del alumno.
- Se dará un promedio de 90min. a los alumnos.
- Se recogerá el cuestionario en forma individual.

**I. TÉCNICA:**  
Encuesta

**J. PUNTUACIÓN Y ESCALA DE CALIFICACIÓN:**

<b>Nivel</b>	<b>Puntuación por Dimensiones</b>	<b>Intervalo por prueba</b>	<b>Valorativa por pregunta</b>
Logro destacado (AD) = Excelente	70 – 80	18 - 20	4
Logro progresivo (A) = Bueno	58 – 69	15 - 17	3
En proceso (B) = Regular	42 – 57	11 – 14	2
En inicio (C) = Deficiente	00 – 41	0 - 10	1

**DIMENSIONES:**

**D1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:**

<b>Nivel</b>	<b>Intervalo</b>
Excelente	18 - 20
Bueno	15 - 17
Regular	11 - 14
Deficiente	00 - 10

**D2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización:**

<b>Nivel</b>	<b>Intervalo</b>
Excelente	18 - 20
Bueno	15 - 17
Regular	11 - 14
Deficiente	00 - 10

**D3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:**

<b>Nivel</b>	<b>Intervalo</b>
Excelente	18 - 20
Bueno	15 - 17
Regular	11 - 14
Deficiente	00 - 10

**D4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad:**

<b>Nivel</b>	<b>Intervalo</b>
Excelente	18 - 20
Bueno	15 - 17
Regular	11 - 14
Deficiente	00 - 10

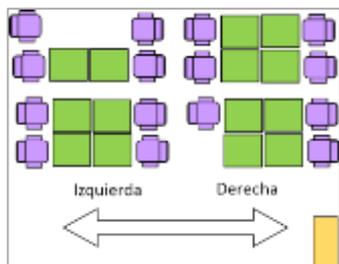
## APLICACIÓN DEL INSTRUMENTO.

### PRUEBA DE MATEMÁTICA.

Nombre y apellido: \_\_\_\_\_

Grado: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Instrucción:** Observa la imagen y contesta las siguientes preguntas marcando la respuesta correcta:



1. El total de las mesas verdes del aula son:
  - A. mesas verdes 4
  - B. mesas verdes 14
  - C. mesas verdes 8
2. El total de las sillas moradas del aula son:
  - A. sillas moradas 17
  - B. sillas moradas 15
  - C. sillas moradas 16
3. El total de las mesas verdes y sillas del lado derecho son:
  - A. mesa verdes 8 y sillas 7
  - B. mesa verdes 14 y sillas 15
  - C. mesa verdes 3 y sillas 7
4. El total de las mesas verdes del lado izquierdo son:
  - A. mesas 8
  - B. mesas 17
  - C. mesas 6
5. El total de las mesas verdes y sillas del aula son:
  - A. mesas 4 y sillas moradas 16
  - B. mesas 8 y sillas moradas 8
  - C. mesas 14 y sillas moradas 15

**Instrucción:** Observa la imagen y contesta las siguientes preguntas marcando la respuesta correcta:



6. La casa de Carla se encuentra al:

- A. Al norte
- B. Al sur
- C. Al este
- D. Al oeste

7. La casa de Pedro se encuentra al:

- A. Al norte
- B. Al sur
- C. Al este
- D. Al oeste

8. La escuela se encuentra ubicada al:

- A. Al norte de la plaza
- B. Al sur de la casa de Roberto
- C. Al este de la policía
- D. Al oeste de la estación

9. La policía se encuentra ubicada al:

- A. Al norte del hospital
- B. Al sur de la casa de Carla
- C. Al este de la estación
- D. Al oeste de la escuela

10. El hospital se encuentra ubicada al:

- A. Al norte del correo
- B. Al sur de la casa de Carla
- C. Al sur de la estación
- D. Al oeste de la escuela

**Instrucción:** Observa la imagen y contesta las siguientes preguntas marcando la respuesta correcta:



11. Si un abrigo cuesta s/.50. y un par de sandalias está s/.20. ¿En total suma?

- A. s/.75.
- B. s/.52.
- C. s/.70.
- D. s/.80.

12. Si Sandy tiene s/.200. y quiere comprar 1 abrigo un par de sandalias ¿cuánto recibirá de vuelto?:

- A. s/.150.
- B. s/.100
- C. s/.50.
- D. s/.130.

13. Si compro 1 abrigo + 2 miel + 3 pastel + 4 tajadores + 1 par de sandalias ¿El total de la suma es?

- A. s/.107.
- B. s/.117
- C. s/.207.
- D. s/.127.

14. Si voy a la tienda, y compro las promociones del abrigo y tajador, se tiene un total de s/.52. ¿Descomponer el total de la siguiente suma?

- A. 5 decenas, 2 centenas
- B. 2 unidades, 5 centena
- C. 2 unidades, 5 decenas,
- D. 5 decenas, 2 unidades

15. Si voy a la tienda, y compro las promociones del abrigo, miel, pastel, sandalias, se tiene un total de s/.125. ¿Descomponer el total de la siguiente suma?

- A. 5 decenas, 2 centenas, 1 unidades
- B. 1 unidades, 2 decenas, 5 centena
- C. 5 unidades, 2 decenas, 1 centena
- D. 1 centenas, 2 decenas, 5 unidades

**Instrucción:** Observa la imagen y contesta las siguientes preguntas marcando la respuesta correcta:



16. Si a Pepe le quitamos el billete de s/10. y Ana le quitamos dos monedas de s/5. ¿Cuánto les queda a los dos?

- A. s/.100.
- B. s/.257
- C. s/.242
- D. s/.237

17 Ana le paga a Pepe con un billete de s/. 50. y otro de s/.20, pero Pepe le da vuelto de s/.7. ¿Cuánto le pago Ana a Pepe?

- A. s/.63
- B. s/.70
- C. s/.60
- D. s/.27

18. Entre Ana y Pepe tienen s/.257, pero Pepe compro una pelota a s/.35 y Ana compro una mochila a s/.25 ¿Cuánto dinero les queda?

- A. s/.7.
- B. s/.197
- C. s/.60
- D. s/.222

**Instrucción:** contestar las siguientes preguntas

19. Descomponer el siguiente número 2453

- A. 3 U.M, 5 C, 4 D, 2 U.
- B. 2 U, 4 D, 5 C, 3 U.M.
- C. 3 U, 5 D, 4 C, 2 U.M.
- D. 2 U.M, 4 C, 5 D, 3 U.

20. Si tengo 2unidades, 4 decenas, 3centenas y 1millar ¿estamos hablando del número?

- A. 2431
- B. 1234
- C. 1342
- D. 4321

#### **ANEXO 4: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN**

El test. Ha sido diseñado por el investigador con 20 preguntas, donde se consideró una escala valorativa de 1<sup>a</sup> 4, lo cual se aplicó como Pre Test y Post Test a los estudiantes del cuarto grado del nivel primario de la I.E. “Túpac Amaru II” – 2017.

**A. CONFIABILIDAD.** - La confiabilidad del cuestionario se determinó por el método de división por mitades que hace uso de la fórmula de SPEARMAN – BROWN obteniéndose el valor de 0.93, siendo la confiabilidad excelente.

**B. VALIDEZ.** - La validez del cuestionario se determinó por el método estadístico de coeficiente de proporción de rangos, donde la validación de juicio de expertos se obtuvo un valor de 0,98 siendo la validez excelente.

## VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

### INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

**Tesis:** "Software educativo para el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" – 2017"

**Indicación:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- Claridad en la redacción
- Matriz de consistencia lógica y metodológica.

Recomendaciones:

*Mejorar la presentación del ítem 16 Los números no se ven*

Por su generosa colaboración

**Gracias**

Apellidos y Nombres:	<i>Rosmeri Robles Sanchez</i>
Grado Académico:	<i>Magister en Educación</i>
Mención:	
Firma:	

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**  
 (V2) – COMPETENCIAS EN EL AREA DE MATEMATICA

N° DE ITEMS	RANGO			
	1	2	3	4
1			X	
2			X	
3			X	
4			X	
5			X	
6			X	
7			X	
8			X	
9			X	
10			X	
11			X	
12			X	
13			X	
14			X	
15			X	
16		X		
17			X	
18			X	
19			X	
20			X	

## VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

### INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

**Tesis:** "Software educativo para el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" – 2017"

**Indicación:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

- Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- Claridad en la redacción
- Matriz de consistencia lógica y metodológica.

Recomendaciones:

*Se recomienda corregir el ítem 10 agrandando más la figura para que los usuarios visualicen mejor los números.*

Por su generosa colaboración  
Gracias

Apellidos y Nombres:	<i>Barreto Gonzalez Mercedes</i>
Grado Académico:	<i>Magister en Educación</i>
Mención:	
Firma:	

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**  
 (V2) – COMPETENCIAS EN EL AREA DE MATEMATICA

N° DE ITEMS	RANGO			
	1	2	3	4
1			X	
2			X	
3			X	
4			X	
5			X	
6			X	
7			X	
8			X	
9			X	
10		X		
11			X	
12			X	
13			X	
14			X	
15			X	
16			X	
17			X	
18			X	
19			X	
20			X	

## VALIDEZ DE TEST: JUICIO DE EXPERTOS

### INSTRUCTIVO PARA LOS JUECES

**Tesis:** "Software educativo para el desarrollo de las competencias del área de Matemática en los estudiantes del nivel primario de la I.E. N° 80691 "Túpac Amaru II" – 2017"

**Indicación:** Señor especialista se le pide su colaboración para que luego de un riguroso análisis de los ítems del instrumento de investigación que le mostramos, indique de acuerdo a su criterio y su experiencia profesional el puntaje de que si la pregunta permite capturar las variables de investigación del formato.

En la evaluación de cada ítem, utilice la siguiente escala:

RANGO	SIGNIFICADO
1	Descriptor no adecuado y debe ser eliminado
2	Descriptor adecuado pero debe ser modificado
3	Descriptor adecuado

Los rangos de la escala deben ser utilizados teniendo en consideración los siguientes criterios:

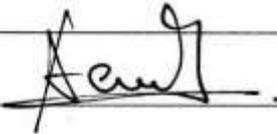
- Vocabulario adecuado al nivel académico de los entrevistados.
- Claridad en la redacción
- Matriz de consistencia lógica y metodológica.

Recomendaciones:

Tratar que los números de la prueba sean más visibles para comodidad del estudiante.

Por su generosa colaboración

Gracias

Apellidos y Nombres:	Aracelis Pinchola Silva
Grado Académico:	Doctora en Educación
Mención:	
Firma:	

**VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**  
**(USANDO COEFICIENTE DE PROPORCIÓN DE RANGO)**  
 (V2) – COMPETENCIAS EN EL AREA DE MATEMATICA

N° DE ITEMS	RANGO			
	1	2	3	4
1			✓	
2			✓	
3			✓	
4			✓	
5			✓	
6			✓	
7			✓	
8			✓	
9			✓	
10			✓	
11			✓	
12			✓	
13			✓	
14			✓	
15			✓	
16			✓	
17			✓	
18			✓	
19			✓	
20			✓	

## VALIDACIÓN DE JUICIO DE EXPERTOS

Validación de juicio de expertos con el estadístico coeficiente de proporción de rangos

VD. DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.																					
Dimensiones	D1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre					D2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización					D3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio					D4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad					Total
N° EXP. \ Items	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	59
2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	59
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	60
PRI	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	2.7	3.0	3.0	3.0	3.0	59.3

\*Aplicación de formula:

$$CPR = \frac{\sum PRI}{J \cdot K}$$

Donde:

CPR = Coeficiente de proporción de rango.

$\sum PRI$  = Sumatoria del promedio de rango = 59.3

J = N° de expertos o jueces = 3

K = N° de items = 20

\* El coeficiente de proporción de rango = 0,98 siendo la validez excelente.



## ANEXO 5: BASE DE DATOS

### CUADRO DE RESUMEN PARA EL TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL PARA LA VARIABLE: DESARROLLO DE COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA

#### Escala de medición:

- Logro Destacado (AD) = 4      Logro Previsto (A) = 3
- En Proceso (B)                = 2      En Inicio (C)                = 1

N°	CUADRO DE RESULTADOS PARA EL TEST																					total
	Dimensiones	D1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre					D2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización					D3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio					D4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad					
		Nombre	N° de ítem					N° de ítem					N° de ítem					N° de ítem				
	1		2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	Juan José																					
2	Moisés Elías																					
3	Carlos Alberto																					
4	Liliana																					
5	Emma Maruja																					
6	Mayra																					
7	Mario Gabriel																					
8	Rodrigo																					
9	Esteban Darío																					
10	Diego Josué																					
11	Leslie																					
12	Ana Claudia																					
13	Alejandra																					
14	Almendra																					
15	Roger Bryan																					
16	Antoni Felipe																					
17	Carla Andrea																					
18	Daniela																					
19	Kevin																					
20	María Sandra																					
21	Carlos Paul																					
22	José Luis																					
23	Fernando																					
24	Sandy Rosita																					
	Puntaje por ítem																					

**CUADRO DE RESULTADOS DEL PRE-TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL**

VD. DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA.																									Puntaje	Promedio
N°	D1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre						D2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización					D3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio					D4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad					P1				
	1	2	3	4	5	d1	6	7	8	9	10	d2	11	12	13	14	15	d3	16	17	18			19	20	d4
1	2	3	2	4	2	13	2	3	2	2	2	11	1	2	2	2	2	9	3	2	2	2	2	11	44	11
2	3	3	2	2	2	12	2	2	1	2	2	9	2	2	1	2	2	9	2	2	2	2	2	10	40	10
3	2	2	1	2	3	10	3	3	3	3	3	15	3	2	1	3	3	12	3	2	3	2	1	11	48	12
4	2	1	2	2	2	9	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	39	10
5	2	3	2	2	3	12	3	3	1	2	3	12	3	3	3	2	2	13	2	2	3	3	3	13	50	13
6	2	3	2	3	2	12	2	2	2	1	2	9	2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	2	10	40	10
7	1	2	1	3	2	9	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	39	10
8	2	2	2	2	3	11	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	56	14
9	2	3	2	2	2	11	2	2	1	2	2	9	3	2	1	3	2	11	2	2	2	2	2	10	41	10
10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	3	2	11	2	2	2	2	2	10	3	2	1	2	2	10	41	10
11	1	2	2	3	3	11	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	2	14	3	2	3	2	2	12	52	13
12	2	3	2	1	2	10	2	1	2	1	2	8	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	38	10
13	1	2	2	2	2	9	2	2	2	2	2	10	2	1	2	2	2	9	2	2	1	2	2	9	37	9
14	2	2	2	3	3	12	2	2	3	1	3	11	3	3	2	3	3	14	2	3	2	3	3	13	50	13
15	2	3	2	1	2	10	2	2	1	2	2	9	2	2	2	2	3	11	2	2	2	2	2	10	40	10
16	2	2	2	2	3	11	3	2	3	3	2	13	3	3	3	2	2	13	2	3	3	2	3	13	50	13
17	2	1	2	3	2	10	2	2	2	2	2	10	2	1	2	2	2	9	2	2	2	2	2	10	39	10
18	2	3	2	2	2	11	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	1	2	9	40	10
19	2	2	2	3	3	12	3	3	3	3	3	15	3	3	3	3	3	15	1	3	3	3	3	13	55	14
20	2	2	2	2	2	10	2	2	1	2	2	9	2	2	1	2	2	9	2	2	2	2	2	10	38	10
21	2	3	2	3	2	12	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	42	11
22	2	3	3	2	2	12	2	2	2	1	2	9	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	41	10
23	2	2	1	2	2	9	2	2	2	3	2	11	2	2	2	2	2	10	2	2	2	2	2	10	40	10
24	1	2	2	2	2	9	3	2	3	1	3	12	2	2	1	3	3	11	2	3	3	2	3	13	45	11
<b>Suma</b>						<b>257</b>						<b>263</b>						<b>263</b>						<b>262</b>	<b>1045</b>	<b>261</b>
<b>Promedio</b>						<b>10.7</b>						<b>11.0</b>						<b>11.0</b>						<b>11</b>	<b>43.5</b>	<b>10.9</b>

**CUADRO DE RESULTADOS DEL POS-TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL**

<b>VD. DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA</b>																					<b>Puntaje</b>	<b>Promedio</b>				
<b>Nº</b>	<b>D1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre</b>						<b>D2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización</b>					<b>D3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</b>					<b>D4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad</b>									
	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>d1</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>d2</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>d3</b>	<b>16</b>	<b>17</b>			<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>d4</b>
<b>1</b>	4	4	3	4	2	<b>17</b>	4	4	4	4	3	<b>19</b>	4	4	3	4	4	<b>19</b>	4	4	4	3	4	<b>19</b>	<b>74</b>	<b>19</b>
<b>2</b>	4	4	3	3	4	<b>18</b>	3	4	2	4	4	<b>17</b>	4	4	4	4	3	<b>19</b>	4	4	3	4	4	<b>19</b>	<b>73</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	3	3	4	2	3	<b>15</b>	4	3	4	4	3	<b>18</b>	3	4	4	4	4	<b>19</b>	4	3	4	3	4	<b>18</b>	<b>70</b>	<b>18</b>
<b>4</b>	2	4	4	4	2	<b>16</b>	4	4	3	4	3	<b>18</b>	4	4	3	4	3	<b>18</b>	3	4	3	4	4	<b>18</b>	<b>70</b>	<b>18</b>
<b>5</b>	4	3	3	2	4	<b>16</b>	3	4	4	3	4	<b>18</b>	3	4	4	3	3	<b>17</b>	4	3	4	4	4	<b>19</b>	<b>70</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	3	4	3	4	4	<b>18</b>	4	4	2	4	4	<b>18</b>	4	4	4	3	4	<b>19</b>	3	4	4	4	4	<b>19</b>	<b>74</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	4	2	4	4	2	<b>16</b>	4	2	3	4	3	<b>16</b>	4	4	4	4	4	<b>20</b>	4	4	3	4	4	<b>19</b>	<b>71</b>	<b>18</b>
<b>8</b>	4	2	4	4	4	<b>18</b>	4	4	4	3	4	<b>19</b>	3	4	4	4	4	<b>19</b>	4	4	4	4	4	<b>20</b>	<b>76</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	4	4	4	2	2	<b>16</b>	4	2	3	4	4	<b>17</b>	4	4	4	4	2	<b>18</b>	3	4	4	4	3	<b>18</b>	<b>69</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	3	2	4	3	2	<b>14</b>	3	3	3	4	3	<b>16</b>	4	4	4	4	3	<b>19</b>	4	3	4	4	4	<b>19</b>	<b>68</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	2	4	2	4	4	<b>16</b>	3	4	4	4	4	<b>19</b>	4	3	4	3	2	<b>16</b>	4	4	4	3	3	<b>18</b>	<b>69</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	3	3	4	4	2	<b>16</b>	4	3	4	4	3	<b>18</b>	3	3	4	4	3	<b>17</b>	3	4	3	4	4	<b>18</b>	<b>69</b>	<b>17</b>
<b>13</b>	4	3	4	2	4	<b>17</b>	3	4	3	3	4	<b>17</b>	4	4	3	3	4	<b>18</b>	4	4	3	3	3	<b>17</b>	<b>69</b>	<b>17</b>
<b>14</b>	3	4	3	3	4	<b>17</b>	4	3	4	4	3	<b>18</b>	3	4	4	4	4	<b>19</b>	4	3	4	4	4	<b>19</b>	<b>73</b>	<b>18</b>
<b>15</b>	4	3	3	4	4	<b>18</b>	3	4	4	2	3	<b>16</b>	4	4	2	3	4	<b>17</b>	4	4	4	4	4	<b>20</b>	<b>71</b>	<b>18</b>
<b>16</b>	2	3	3	4	4	<b>16</b>	3	4	4	3	3	<b>17</b>	4	4	4	3	3	<b>18</b>	4	4	3	3	4	<b>18</b>	<b>69</b>	<b>17</b>
<b>17</b>	4	4	4	4	2	<b>18</b>	4	4	3	4	4	<b>19</b>	3	4	2	4	3	<b>16</b>	4	3	3	3	2	<b>15</b>	<b>68</b>	<b>17</b>
<b>18</b>	3	4	4	3	4	<b>18</b>	4	2	2	4	2	<b>14</b>	4	4	3	3	4	<b>18</b>	4	3	4	4	4	<b>19</b>	<b>69</b>	<b>17</b>
<b>19</b>	3	4	4	3	3	<b>17</b>	4	3	4	4	4	<b>19</b>	3	3	3	3	4	<b>16</b>	4	4	4	4	4	<b>20</b>	<b>72</b>	<b>18</b>
<b>20</b>	3	4	2	4	4	<b>17</b>	4	4	4	4	4	<b>20</b>	4	3	4	4	3	<b>18</b>	4	3	4	2	4	<b>17</b>	<b>72</b>	<b>18</b>
<b>21</b>	3	3	3	3	4	<b>16</b>	3	4	4	3	4	<b>18</b>	3	4	4	4	3	<b>18</b>	3	4	4	3	4	<b>18</b>	<b>70</b>	<b>18</b>
<b>22</b>	4	4	4	3	4	<b>19</b>	4	4	4	3	3	<b>18</b>	4	4	4	3	4	<b>19</b>	3	4	3	3	4	<b>17</b>	<b>73</b>	<b>18</b>
<b>23</b>	4	3	4	4	4	<b>19</b>	4	3	3	4	4	<b>18</b>	4	3	4	3	3	<b>17</b>	3	4	4	4	2	<b>17</b>	<b>71</b>	<b>18</b>
<b>24</b>	4	4	2	2	2	<b>14</b>	4	3	4	3	4	<b>18</b>	4	4	3	4	4	<b>19</b>	3	4	4	4	4	<b>19</b>	<b>70</b>	<b>18</b>
<b>Suma</b>						<b>402</b>						<b>425</b>						<b>433</b>						<b>440</b>	<b>1700</b>	<b>427</b>
<b>Promedio</b>						<b>17</b>						<b>18</b>						<b>18</b>						<b>18</b>	<b>70.8</b>	<b>18</b>

**CUADRO COMPARATIVO DE RESULTADOS DEL PRE-TEST Y POS-TEST DEL GRUPO EXPERIMENTAL**

Diferencia del Pre y Pos Test	Resultados de las Dimensiones												Resultados de los puntajes totales adquiridos por de los alumnos			resultados de los promedios de los puntajes obtenidos		
	D1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre			D2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			D3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio			D4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad			Resultados de los puntajes totales adquiridos por de los alumnos			resultados de los promedios de los puntajes obtenidos		
	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.
N°	D1	d1	Dif.	D2	d2	Dif.	D3	d3	Dif.	D4	d4	Dif.	P2	P1	Dif.	Prom.2	Prom.1	Dif.
1	17	13	4	19	11	8	19	9	10	19	11	8	74	44	30	19	11	8
2	18	12	6	17	9	8	19	9	10	19	10	9	73	40	33	18	10	8
3	15	10	5	18	15	3	19	12	7	18	11	7	70	48	22	18	12	6
4	16	9	7	18	10	8	18	10	8	18	10	8	70	39	31	18	10	8
5	16	12	4	18	12	6	17	13	4	19	13	6	70	50	20	18	13	5
6	18	12	6	18	9	9	19	9	10	19	10	9	74	40	34	19	10	9
7	16	9	7	16	10	6	20	10	10	19	10	9	71	39	32	18	10	8
8	18	11	7	19	15	4	19	15	4	20	15	5	76	56	20	19	14	5
9	16	11	5	17	9	8	18	11	7	18	10	8	69	41	28	17	10	7
10	14	10	4	16	11	5	19	10	9	19	10	9	68	41	27	17	10	7
11	16	11	5	19	15	4	16	14	2	18	12	6	69	52	17	17	13	4
12	16	10	6	18	8	10	17	10	7	18	10	8	69	38	31	17	10	8
13	17	9	8	17	10	7	18	9	9	17	9	8	69	37	32	17	9	8
14	17	12	5	18	11	7	19	14	5	19	13	6	73	50	23	18	13	6
15	18	10	8	16	9	7	17	11	6	20	10	10	71	40	31	18	10	8
16	16	11	5	17	13	4	18	13	5	18	13	5	69	50	19	17	13	5
17	18	10	8	19	10	9	16	9	7	15	10	5	68	39	29	17	10	7
18	18	11	7	14	10	4	18	10	8	19	9	10	69	40	29	17	10	7
19	17	12	5	19	15	4	16	15	1	20	13	7	72	55	17	18	14	4
20	17	10	7	20	9	11	18	9	9	17	10	7	72	38	34	18	10	9
21	16	12	4	18	10	8	18	10	8	18	10	8	70	42	28	18	11	7
22	19	12	7	18	9	9	19	10	9	17	10	7	73	41	32	18	10	8
23	19	9	10	18	11	7	17	10	7	17	10	7	71	40	31	18	10	8
24	14	9	5	18	12	6	19	11	8	19	13	6	70	45	25	18	11	6
<b>Suma</b>			<b>145</b>			<b>162</b>			<b>170</b>			<b>178</b>	<b>1700</b>	<b>1045</b>	<b>655</b>	<b>425</b>	<b>261</b>	<b>163.8</b>
<b>Promedio</b>			<b>6.0</b>			<b>6.8</b>			<b>7.1</b>			<b>7.4</b>	<b>70.8</b>	<b>43.5</b>	<b>27.3</b>	<b>18</b>	<b>11</b>	<b>6.8</b>

**CUADRO COMPARATIVO DE RESULTADOS DEL PRE-TEST Y POS-TEST DEL GRUPO CONTROL**

Diferencia del Pre y Pos Test	Resultados de las Dimensiones												Resultados de los puntajes totales adquiridos por de los alumnos			resultados de los promedios de los puntajes obtenidos		
	D1. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre			D2. Resuelve problemas de forma, movimiento y localización			D3. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio			D4. Resuelve problemas de situaciones de cantidad			Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.
	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.	Post Test	Pre Test	Dif.						
Nº	D1	d1	Dif.	D2	d2	Dif.	D3	d3	Dif.	D4	d4	Dif.	P2	P1	Dif.	Prom.2	Prom.1	Dif.
1	12	11	1	12	12	0	13	9	4	10	10	0	47	42	5	12	11	1
2	12	13	-1	10	9	1	9	9	0	9	9	0	40	40	0	10	10	0
3	10	8	2	16	15	1	12	12	0	13	11	2	51	46	5	13	12	1
4	10	9	1	10	9	1	10	10	0	10	10	0	40	38	2	10	10	1
5	12	12	0	12	8	4	16	16	0	13	13	0	53	49	4	13	12	1
6	12	12	0	9	9	0	9	9	0	10	10	0	40	40	0	10	10	0
7	10	9	1	10	10	0	12	10	2	10	10	0	42	39	3	11	10	1
8	12	13	-1	15	15	0	16	16	0	17	15	2	60	59	1	15	15	0
9	13	11	2	9	9	0	13	12	1	11	11	0	46	43	3	12	11	1
10	10	10	0	11	11	0	10	10	0	9	9	0	40	40	0	10	10	0
11	11	10	1	16	16	0	10	10	0	12	12	0	49	48	1	12	12	0
12	10	10	0	13	13	0	11	11	0	10	11	-1	44	45	-1	11	11	0
13	9	9	0	14	12	2	12	11	1	10	10	0	45	42	3	11	11	1
14	12	12	0	11	11	0	10	10	0	11	10	1	44	43	1	11	11	0
15	12	12	0	13	12	1	12	11	1	11	11	0	48	46	2	12	12	1
16	11	11	0	10	10	0	10	13	-3	13	13	0	44	47	-3	11	12	-1
17	10	10	0	8	10	-2	9	9	0	10	10	0	37	39	-2	9	10	-1
18	11	11	0	10	8	2	10	9	1	11	9	2	42	37	5	11	9	1
19	10	10	0	12	12	0	13	13	0	10	10	0	45	45	0	11	11	0
20	13	13	0	10	10	0	9	9	0	12	12	0	44	44	0	11	11	0
21	14	12	2	9	10	-1	12	12	0	10	10	0	45	44	1	11	11	0
22	12	12	0	10	9	1	12	10	2	13	11	2	47	42	5	12	11	1
23	9	9	0	13	13	0	10	10	0	10	10	0	42	42	0	11	11	0
24	13	14	-1	15	15	0	15	14	1	14	14	0	57	57	0	14	14	0
<b>Suma</b>			<b>7</b>			<b>10</b>			<b>10</b>			<b>8</b>	<b>1092</b>	<b>1057</b>	<b>35</b>	<b>273</b>	<b>264</b>	<b>8.8</b>
<b>Promedio</b>			<b>0.3</b>			<b>0.4</b>			<b>0.4</b>			<b>0.3</b>	<b>45.5</b>	<b>44.0</b>	<b>1.5</b>	<b>11.4</b>	<b>11.0</b>	<b>0.4</b>

## ANEXO 5: AUTORIZACIÓN PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS



INSTITUCIÓN EDUCATIVA / AJ -ESPM - N° 80691

*Tupac Amaru II*

R.O. N° U.97-119

L. — - SIMI < UO (K...

\.M. / Jnk:ínt I INVI, &. I: M. t. Mn, - 4|o|l, l|19: \, M. f. JN": : I MMI



*• Año de Buen Servicio al Ciudadano "*

Quien suscribe, Director de la IE N° 80691 "TUPAC AMARU II" del Centro Poblado Llaguén, distrito de Sinsicap, provincia Otuzco, región La Libertad, otorga:

### AUTORIZACIÓN

Al docente **WARNER CROMWELL ATALAYA SALAZAR**, identificado con DNI N° 42134457, quien labora como docente de Aula de Innovación Pedagógica (AIP) en la I.E. N° 80691 TUPAC AMARU II, en el presente año escolar; para que realice su Proyecto de Tesis titulado **SOFTWARE EDUCATIVO, PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E. N° 80691 "TUPAC AMARU II" • 2017.**

Se expide la presente para los fines que se estime conveniente.

Llaguén, 25 de abril de 2017.

  
Lic. Héctor Espinoza Hernández  
DIRECTOR

---

Lic. Héctor Espinoza Hernández  
Director

## GALERÍA DE IMÁGENES DEL AULA DE INNOVACIÓN PEDAGÓGICA





## **ANEXO 6: PROPUESTA**

### **SOFTWARE EDUCATIVO, PARA EL DESARROLLO DE LAS COMPETENCIAS DEL ÁREA DE MATEMÁTICA, EN LOS ESTUDIANTES DEL NIVEL PRIMARIO DE LA I.E. N° 80691 “TÚPAC AMARU II” – 2017**

#### **I.- DATOS INFORMATIVOS**

- 1.1. Escuela Pos grado: facultad de educación
- 1.2. Lugar : Trujillo
- 1.3. Autor : Warner Cromwell Atalaya Salazar
- 1.4. Asesor : Mg. Sánchez Pereda, Silvana América
- 1.5. N° sesiones : 10 sesiones
- 1.7. Beneficiarios : Docente y Estudiantes del 4° grado del nivel primario de la I.E.  
. N° 80691 “Túpac Amaru II” - Llaguen

#### **II. INTRODUCCIÓN**

En nuestra realidad escolar, a pesar de los esfuerzos que viene desplegando el gobierno peruano para mejorar el rendimiento académico de nuestros estudiantes, todavía se puede observar un bajo rendimiento en el área de Matemática, resulta preocupante que los niños y niñas del cuarto año escolar del nivel primario no logren niveles de rendimiento aceptables.

La presente investigación permite una nueva apertura hacia la aplicación de los medios de tecnológicos, por ende, se ha desarrollado un software denominado “software educativo interactivo SEI” para el aprendizaje de los alumnos del cuarto grado del nivel primario de la I.E. Túpac Amaru II N°80691 – Llaguen - 2017. Su utilidad práctica permitirá una mejor asimilación y motivación del área de Matemática a través de la tecnología de forma individualizada y cooperativa.

En tal sentido, con la finalidad de contribuir al mejoramiento del aprendizaje de los estudiantes, el programa tiene como propósito desarrollar y fortalecer en los estudiantes

del cuarto año escolar del nivel primario, la resolución de problemas matemáticos basándonos en la teoría POLYA y de estudios de investigación desarrolladas.

Donde los estudiantes desarrollaron el proceso de resolución de problemas mediante la comprensión de la situación planteada, diseño y ejecución de una estrategia de resolución y finalmente reflexión sobre el proceso y resultado.

El programa está estructurado tres fases:

**La implementación**, en el cual se considera el diseño del programa, preparación y validación del instrumento (pre test y pos test) y su aplicación.

**La ejecución**, es decir, el desarrollo del programa en siete sesiones de aprendizaje con sus procesos didácticos y pedagógicos en donde se trabajan estrategias didácticas. Finalmente, **la evaluación** de salida y análisis de la información recogida. En el desarrollo de cada sesión de aprendizaje utilizando el software SEI, se evaluó con una guía de observación; además que el programa considera, los aspectos elementales como son la teoría, fundamentos, objetivos, cronograma y ejercicios para el aprendizaje orientados a la enseñanza de los estudiantes.

### III. ESQUEMA DEL PROGRAMA

#### PROGRAMA: SOFTWARE EDUCATIVO INTERACTIVO SEI

Objetivo:

Mejorar el aprendizaje en los estudiantes en el área de matemática del cuarto grado del nivel primario en la I.E. "Túpac Amaru II" N° 80691

CONCEPTOS MATEMÁTICOS

COMPETENCIAS

EVALUACIÓN

- Prueba de entrada
- Prueba de salida
- Guía de observación

Situaciones de cantidad

Regularidad, equivalencia y cambio

Forma, movimiento y localización

Gestión de datos e incertidumbre

Juegos dinámicos de problemas de cantidad

Juegos dinámicos de regularidad equivalencia y cambio

Juegos dinámicos de forma movimiento y localización

Juegos dinámicos de gestión de datos e incertidumbre

Ejercicios a través de problemas de cantidad

Ejercicios a través de problemas de regularidad equivalencia y cambio

Ejercicios a través de problemas de forma movimiento y localización

Ejercicios a través de problemas de gestión de datos e incertidumbre

Evaluación de sesiones

Evaluación de sesiones

Evaluación de sesiones

Evaluación de sesiones

Impresión de resultados

#### **IV. JUSTIFICACIÓN**

La presente investigación se justifica porque beneficia a los docentes y estudiantes, ya que tendrán un software, que permitirá trabajar como herramienta muy útil, amplia, versátil, moderna que facilitará la transmisión de los conocimientos a los estudiantes.

En nuestra realidad escolar, a pesar de los esfuerzos de los docentes que vienen desplegando para mejorar el rendimiento académico de nuestros estudiantes, todavía se puede observar un bajo rendimiento en el área de Matemática.

Mediante el software educativo interactivo SEI, los estudiantes interactúan con el ordenador convirtiéndolo en un medio de aprendizaje entretenido y novedoso. El docente muestra, propone, reta y guía a los estudiantes en la aventura de aprender de manera autónoma, emotiva y cooperativa mediante el ordenador aumentando el nivel de aprendizaje en una forma rápida y concisa.

#### **V. APORTES DEL PROGRAMA**

El software educativo interactivo SEI, es una herramienta didáctica mediadora del proceso enseñanza aprendizaje utilizadas por maestros y alumnos, en ello tenemos aportes satisfactorios del programa:

- El software SEI, contiene juegos, ejercicios y evaluaciones para que el docente lo utilice como un recurso didáctico en la sesión de aprendizaje, para el desarrollo de las competencias en el área de matemática.
- Contribuyen a la participación activa, tanto individuales como colectivas, sobre el objeto del conocimiento.
- Incide en el desarrollo de las habilidades a través de la ejercitación.
- Desarrollan los procesos lógicos del pensamiento, la imaginación, la creatividad y la memoria.
- Permite la interactividad con los alumnos, retroalimentando y evaluando lo aprendido, a través de ella se puede demostrar el problema como tal.
- Brinda el mejoramiento en el desarrollo del aprendizaje en una forma emotiva y cooperativa.

## v. FASES DEL PROGRAMA

- Ingreso al portal Interactivo



- La presentación está dividida en tres partes.



- En el primer punto encontramos algunos conceptos básicos de la matemática.



- en el segundo punto encontramos el desarrollo de las sesiones, juegos y ejercicios.



- En el tercer punto se encuentra las evaluaciones.



### **Características del Programa**

- Se trabaja con material estructurado inicialmente con conceptos referidos a las sesiones a desarrollar.
- Cada sesión empieza con una dinámica o juego para sensibilizar.
- Se realizan problemas matemáticos para el desarrollo de las competencias.
- Las estrategias de los trabajos son motivadores y controlados.
- Cada sesión es evaluada con una guía de observación.
- La sesión culmina con una evaluación impresa.

### **Consideraciones Previas**

- El grupo de estudiantes que se desarrollará el programa, se eligió por conveniencia, ya que en el nivel primario el aula de 4° grado tiene la mayor cantidad de estudiantes.
- En el área de Matemática del 4° grado de nivel primario, las unidades didácticas consideran el desarrollo de sesiones para la enseñanza - aprendizaje de los estudiantes.
- Se desarrollan diez sesiones en el área de Matemática aplicando el software educativo SEI, a los estudiantes del cuarto año del nivel primario, conjuntamente con su docente de aula.

## ANEXO 7: APLICACIÓN DE SESIONES

CRONOGRAMA DE APLICACIÓN DE SESIONES															
Nivel	Grado	Área	Competencia	Sesión	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.		
					Primario	4	Matemática	1. Gestión de datos e incertidumbre	Sesión 1: Organizamos y registramos los materiales de la biblioteca del aula	24-04-17					
Sesión 2: Tenemos gustos en común		08-05-17													
Sesión 3: Identificamos y analizamos datos para tomar decisiones			19-06-17												
2. Forma, movimiento y localización	Sesión 4: Hacemos recorridos por la ciudad							17-07-17							
	Sesión 5: Estimamos y medimos longitudes de una cometa								07-08-17						
	Sesión 6: Experimentamos para estimar y medir la capacidad del agua								21-08-17						
3. Regularidad, equivalencia y cambio.	Sesión 7: Buscando la figura que continua											04-09-17			
	Sesión 8: Multiplicamos amistades y creamos patrones											18-09-17			
	Sesión 9: Jugamos en el banco e identificamos patrones												30-10-17		
4. Situaciones de cantidad	Sesión 10: Descomponemos números de cuatro cifras													20-11-17	
	Sesión 11: Conocemos fracciones														04-12-17
	Sesión 12: Más oportunidades para ser mejores amigos														18-12-17

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°1

### I. Título de la Sesión:

Organizamos y registramos los materiales de biblioteca de aula

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	24-04-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión se espera que los estudiantes organicen y registren datos cualitativos y cuantitativos en tablas, con el fin de elaborar un inventario de los materiales de la biblioteca del aula.

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicador
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza los datos en tablas.</li> </ul>

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saluda amablemente a las niñas y niños.</li> <li>A continuación, recoge los saberes previos. Para ello, pide que observen los materiales del aula y luego plantea preguntas, como las siguientes: ¿qué materiales ayudarán a que aprendan mejor?, ¿estos materiales serán útiles solo para este año?, ¿quiénes los podrían usar posteriormente?, ¿por qué debemos cuidarlos?</li> <li>Dialoga con la clase sobre la importancia de tener un aula organizada y con materiales en cada uno de sus sectores. Luego comenta que este mes deben participar en la organización del aula y, por ende, del sector de Matemática, el cual ayudarán a implementar con materiales y con el Banco del aula.</li> <li>Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a organizar y registrar dos tipos de datos en las tablas, a fin de elaborar un inventario de los materiales de la biblioteca del aula.</li> <li>Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que permitirán que trabajen en un clima afectivo favorable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso verbal</li> <li>Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Presenta el siguiente problema:</li> </ul> <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;"><b>La biblioteca escolar</b></p> <p>Eusebio Salazar es el estudiante encargado de la biblioteca durante la semana. Él desea ordenar y llevar un control de todos los materiales que allí se encuentran, a fin de brindar un servicio más eficiente a todos sus compañeros. Para ello, piensa elaborar un inventario con la información que reúna en una ficha de registro. Esta ficha le servirá para clasificar los materiales, saber la cantidad de ellos y el estado en que se encuentran. Ayuden a Eusebio y elaboren un modelo de ficha de registro donde pueda ubicar los datos que él considera importantes.</p> </div> <div style="text-align: center; margin: 5px 0;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Asegura la comprensión del problema por medio de las siguientes preguntas: ¿de qué trata?, ¿qué debemos resolver?, ¿qué datos tenemos? Solicita algunos voluntarios para que expliquen el problema con sus propias palabras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales de la biblioteca del aula</li> <li>Hojas bond, lápices y reglas y plumones</li> <li>Limpia todo</li> <li>Uso del software educativo SEI</li> <li>Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

- Forma equipos de trabajo y entrega a cada uno de ellos los libros, los cuentos, las revistas, las láminas u otros materiales que reuniste antes de la sesión. Permite que los observen durante unos minutos. A continuación, plantea la siguiente pregunta: ¿cómo podrían clasificar estos materiales?, ¿por qué lo harían así? Oriéntalos para que los clasifiquen de acuerdo con una característica en común. De ser el caso, puedes comentar que el material de la biblioteca está compuesto por tres grupos: literatura infantil, libros informativos y láminas.
- Promueve la búsqueda de estrategias de solución a partir de las siguientes interrogantes: ¿saben qué es una ficha de registro?, ¿qué datos podrían registrar en una ficha?, ¿deberían elaborar una tabla?, ¿cómo sería?, ¿qué llevarán a cabo para resolver el problema? Solicita a los estudiantes que elaboren de manera individual una ficha de registro en una hoja para que luego la socialicen con sus compañeros de equipo a fin de elegir la más conveniente. Motívalos para que participen e intercambien cordialmente sus ideas.
- Una vez que hayan elegido el modelo de ficha, verifica que sea el correcto. Si fuera necesario, sugiere algunos cambios.
- Proporciona papelotes, plumones y reglas a cada uno de los equipos para que plasmen sus propuestas. Acompaña estemomento con algunas preguntas, que pueden ser las siguientes: ¿esa es la información que quiere registrar Eusebio Salazar?, ¿están seguros?, ¿por qué?, ¿estos datos son suficientes?, ¿cuáles faltarían?, ¿cómo comprobaremos que todos los datos están incluidos en la ficha?, etc.
- Invita a los equipos a socializar sus propuestas. Luego, oriéntalos para que agreguen algunos datos importantes: título, nombre del colegio, grado, fecha, etc.
- Un modelo de ficha sería el siguiente:

**Registro de material de la biblioteca del aula**

Colegio: \_\_\_\_\_ Aula: 4.º GRADO

Lugar: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Literatura infantil  Libros informativos  Láminas y fichas

Registro	Número de la obra	Cantidad de copias	Estado		
			N	B	D
1	Doris y sus amigos	3	2	0	1

- Cuando todos hayan elaborado su ficha en los papelotes, guíalos para que la completen y comprueben si sirve para registrar los materiales de la biblioteca del aula. Cuando los estudiantes tengan lista la ficha, pégala en la biblioteca del aula. Luego ayúdalos a interpretar la información recogida mediante las siguientes preguntas: ¿cuántos textos de literatura infantil tenemos?, ¿todos están en buen estado?, ¿cuántos textos de literatura infantil se encuentran en mal estado?, etc. Señala que este registro será usado durante este año para llevar el control de los materiales de la biblioteca.
- Valora los aprendizajes de los estudiantes mediante la lista de cotejo.
- Formaliza junto con los estudiantes que hay diversas maneras de organizar información y una de ellas es usando tablas donde se puedan registrar datos, como por ejemplo, los siguientes:
  - Características o atributos: el estado en que se encuentran los materiales, el tema de estudio, etc.
  - Cantidades: el número de textos de Matemática, Comunicación, etc.
- Reflexiona con los estudiantes sobre la resolución del problema. Para ello, plantea las siguientes interrogantes: ¿qué estrategias utilizaron para encontrar la solución?, ¿fue fácil o difícil hallarla?, ¿qué fue lo más difícil?, ¿las tablas ayudaron a que organicen la información?, ¿de qué

	manera?; ¿tomaron una buena decisión al elaborar el inventario usando tablas?, ¿por qué lo creen así?, etc. • Felicita a los estudiantes por su desempeño y compromételos a cuidar y ordenar todos los materiales con que cuentan en el aula.		
<b>Cierre</b>	• Plantea preguntas como las siguientes: ¿qué aprendieron hoy?, ¿les gustó elaborar fichas de registro?, ¿por qué es importante tener en orden nuestros materiales? • Revisa con los estudiantes si cumplieron las normas de convivencia que se mencionaron al inicio de la sesión. Felicítalos por su buen desenvolvimiento. De ser necesario refuerza alguna norma que consideres conveniente.	• Cuaderno de trabajo	10 min.

#### VI. Referencias Bibliográficas:

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

#### VII. Instrumento de Evaluación

##### LISTA DE COTEJO

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 1:** Organizamos y registramos los materiales de biblioteca de aula

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 24-04-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Organiza los datos en tablas.	Identifica las Referencias necesarias en situaciones de localización en el entorno escolar, expresándolas en un croquis.	Elabora un croquis usando referentes, para ubicar objetos y expresar rutas.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°2

### I. Título de la Sesión:

Tenemos gustos en común
-------------------------

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
Warner Cromwell Atalaya Salazar	4°	08-05-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas organicen y clasifiquen datos recolectados en gráficos de barras, expliquen sus resultados y tomen decisiones a partir de la observación de los datos organizados y clasificados.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicador
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y representa ideas matemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Describe información sobre preferencias personales contenida en cuadros de doble entrada y gráficos de barras.</li> <li>▪ Organiza los datos sobre preferencias personales en tablas y los representa en gráficos de barras.</li> </ul>

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saluda amablemente a las niñas y niños.</li> <li>• Recoge los saberes previos de los niños y las niñas. Para ello, plantea las siguientes preguntas:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- ¿Alguna vez llegó a su casa una persona que solicitó a sus padres responder una encuesta?</li> <li>- ¿Saben qué es una encuesta y para qué sirve?</li> <li>- ¿Alguna vez han realizado una encuesta?</li> <li>- ¿Han participado alguna vez en una encuesta?</li> <li>- ¿Qué les gustaría conocer sobre sus compañeros?, ¿qué quisieran saber acerca de las preferencias o los gustos de otras personas?, ¿para qué les serviría esa información?</li> </ul> </li> <li>• Comunica el propósito de la sesión: hoy organizarán datos recolectados en gráficos de barras, explicarán sus resultados y tomarán decisiones.</li> <li>• Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima favorable. Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que permitirán que trabajen en un clima afectivo favorable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso verbal</li> <li>• Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el siguiente problema:                             <div style="background-color: #ffffcc; padding: 5px; margin: 5px 0;">                                 En nuestro colegio, se realizará una feria gastronómica que contará con la participación del público en general. El dinero que se recaude se empleará para la mejora de las aulas. Cada aula debe preparar 3 platos típicos de la región. ¿Qué se debería tener en cuenta para que la venta de los platos elegidos sea un éxito?, ¿cuáles podrían ser los resultados?                             </div> </li> <li>• Realiza preguntas para orientar a los estudiantes en la comprensión del problema, por ejemplo: ¿de qué trata el problema?, ¿qué actividad realizará el colegio?, ¿por qué se realizará esa actividad?, ¿para qué necesitan los fondos de las ventas?, ¿qué se tendrá en cuenta para decidir qué platos vender?, ¿ayudará realizar una simulación del problema?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• papelotes</li> <li>• Materiales de la biblioteca del aula</li> <li>• Hojas bond, lápices y reglas y plumones</li> <li>• Limpia todo</li> <li>• Uso del software educativo SEI</li> <li>• Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

- Promueve la búsqueda de estrategias. Guíalos hacia la necesidad e importancia de elaborar una encuesta para que elijan los platos que tengan más acogida en su región.
- Plantea que como muchos de los asistentes a la feria serán los amigos y familiares de los mismos estudiantes, ellos decidan cuáles creen que son los platos que tendrán más acogida.
- Pide que indiquen cuál es el plato típico de mayor preferencia en su familia.
- Revisa los datos que trajeron y selecciona con ellos los cuatro o cinco platos de mayor preferencia.
- Organiza los resultados en una lista. También, podrías usar las imágenes que conseguiste.



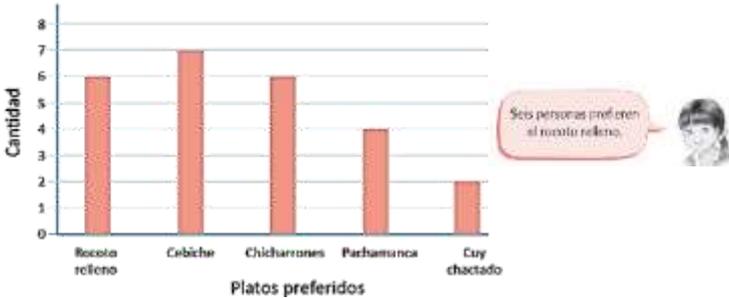
Esta información es solo referencial. Debes trabajar con información real de los estudiantes.

- Solicita que organicen la información en una tabla teniendo en cuenta el conteo con palotes. Luego, se completará la frecuencia considerando la cantidad de palotes.
- Forma equipos de trabajo y entrega a cada equipo los materiales que usarán para resolver el problema. Pide la colaboración de los responsables de materiales.
- Invítalos a aplicar sus estrategias y orienta cada una de sus intervenciones.
- Acompaña el proceso de elaboración de la tabla. Para ello, observa cómo están organizando los datos y brinda los alcances necesarios, por ejemplo:
  1. Ubicar primero cuáles son los tipos de comidas que se eligieron: rocoto relleno, cebiche, chicharrones, pachamanca y cuy chactado.
  2. Elaborar una tabla y colocar en la primera columna los nombres de los platos y en la segunda columna llevar el conteo de los platos. Pueden usar palotes u otros símbolos.

Platos típicos	Conteo	Cantidad
Rocoto relleno		
Cebiche		
Chicharrones		
Pachamanca		
Cuy chactado		

3. Escribir la cantidad de personas que eligió cada plato.

Platos típicos	Conteo	Cantidad
Rocoto relleno		6
Cebiche		7
Chicharrones		6
Pachamanca		4
Cuy chactado		2

	<p>4. Una vez realizada la organización de la información en la tabla, se elabora el gráfico de barras. Es recomendable usar tiras de hojas de colores que representen las barras para cada plato de comida.</p> <p style="text-align: center;"><b>Platos preferidos en el aula de 4.º grado</b></p>  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <caption>Platos preferidos en el aula de 4.º grado</caption> <thead> <tr> <th>Plato</th> <th>Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Rocoto relleno</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Cabiche</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>Chicharrones</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Parmanzana</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Cuy chactado</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>Es importante considerar que en la presentación de la tabla se debe incluir el título del gráfico, así como los títulos de las categorías. Sugiere a los estudiantes utilizar regla y emplear varios colores en las barras; asimismo, tener en cuenta el orden y la limpieza.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando el gráfico esté listo, plantea interrogantes que ayuden a la interpretación, por ejemplo: ¿cuáles son los platos típicos con mayor cantidad de votos?, ¿cuánto puntaje tiene el plato menos votado?, ¿qué platos obtuvieron igual votación?</li> <li>• Pide la colaboración de los niños y las niñas para indicar cuáles son los tres platos de mayor preferencia. Pregunta: ¿cuáles son los tres platos típicos con mayor votación?</li> <li>• Formaliza con todos algunas ideas a partir de lo realizado en la sesión: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Una encuesta proporciona datos sobre preferencias y elecciones de un grupo de personas.</li> <li>- Los datos se pueden organizar por medio de tablas y se presentan mediante gráficos, que pueden ser barras verticales u horizontales.</li> <li>- De esa manera, se podrán observar mejor los resultados, lo que ayudará a realizar la interpretación de los datos obtenidos y tomar decisiones de cambio o mejora con ayuda de la información.</li> </ul> </li> <li>• Promueve la reflexión sobre los procedimientos seguidos formulando estas preguntas: ¿qué datos fueron necesarios para resolver el problema?, ¿cómo podemos conocer las preferencias de un grupo de personas?, ¿de qué nos sirve?, ¿para qué se utilizan las tablas?, ¿cuál es la utilidad de los gráficos de barras?</li> </ul> <p>Plantea otros problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Propón a los estudiantes un problema referido a la profesión o al oficio que les gustaría seguir cuando terminen sus estudios secundarios.</li> <li>• Indica que realicen la encuesta entre todos sus compañeros; luego, en equipos, elaborarán tanto la tabla (conteo y frecuencia) como el gráfico de barras, y plantearán cinco preguntas para ser respondidas leyendo la información de la tabla o el gráfico.</li> <li>• Pide que presenten sus elaboraciones y, a partir de ellas, pregunta, por ejemplo: ¿en la encuesta identificaron a los compañeros que tienen su misma elección?, ¿sabían que su mejor amigo desea ser médico?, ¿cuál es la profesión o el oficio preferido?</li> </ul>	Plato	Cantidad	Rocoto relleno	6	Cabiche	7	Chicharrones	6	Parmanzana	4	Cuy chactado	2		
Plato	Cantidad														
Rocoto relleno	6														
Cabiche	7														
Chicharrones	6														
Parmanzana	4														
Cuy chactado	2														
<p><b>Cierre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialoga con los niños y las niñas sobre la importancia de elaborar encuestas, organizarlas en tablas y graficarlas, pues por medio de ellas podemos hacer una mejor interpretación, un mejor análisis y tomar decisiones adecuadas.</li> <li>• Pregunta lo siguiente: ¿qué aprendimos hoy?, ¿qué pasos seguimos para este aprendizaje?, ¿cómo nos servirá para nuestra vida diaria?, ¿cuál es la institución que se encarga de realizar estadísticas en nuestro país? Indica que pueden averiguarlo si es que no la conocen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> </ul>	<p>10 min.</p>												

	<p><b>Tarea a trabajar en casa</b></p> <p>■ Propón el siguiente problema: Los estudiantes del colegio Mario Vargas Llosa del 4.º grado de primaria, de la sección "A", fueron consultados para saber el curso de su preferencia. Aquí los resultados:</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>Matemática</td><td>Ed. Física</td><td>CTA</td><td>Matemática</td><td>CTA</td><td>Arte</td><td>Matemática</td> </tr> <tr> <td>Ed. Física</td><td>CTA</td><td>Arte</td><td>Ed. Física</td><td>Matemática</td><td>Arte</td><td>Ed. Física</td> </tr> <tr> <td>CTA</td><td>Ed. Física</td><td>Matemática</td><td>Ed. Física</td><td>CTA</td><td>Matemática</td><td>CTA</td> </tr> <tr> <td>Arte</td><td>Matemática</td><td>Ed. Física</td><td>CTA</td><td>Arte</td><td>Ed. Física</td><td>Matemática</td> </tr> <tr> <td>Arte</td><td>Ed. Física</td><td>CTA</td><td>Ed. Física</td><td>Arte</td><td>Ed. Física</td><td></td> </tr> </table> <p>■ Indica que organicen los datos en una tabla, elaboren un gráfico de barras, planteen tres preguntas (por ejemplo: ¿cuál es el curso de mayor preferencia?) y las respondan.</p>	Matemática	Ed. Física	CTA	Matemática	CTA	Arte	Matemática	Ed. Física	CTA	Arte	Ed. Física	Matemática	Arte	Ed. Física	CTA	Ed. Física	Matemática	Ed. Física	CTA	Matemática	CTA	Arte	Matemática	Ed. Física	CTA	Arte	Ed. Física	Matemática	Arte	Ed. Física	CTA	Ed. Física	Arte	Ed. Física		
Matemática	Ed. Física	CTA	Matemática	CTA	Arte	Matemática																															
Ed. Física	CTA	Arte	Ed. Física	Matemática	Arte	Ed. Física																															
CTA	Ed. Física	Matemática	Ed. Física	CTA	Matemática	CTA																															
Arte	Matemática	Ed. Física	CTA	Arte	Ed. Física	Matemática																															
Arte	Ed. Física	CTA	Ed. Física	Arte	Ed. Física																																

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4º

**Área:** Matemática

**Sesión 2:** Tenemos gustos en común.

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 08-05-17

Nº	Nombres y apellidos de los estudiantes	Describe información sobre preferencias personales contenida en cuadros de doble entrada y gráficos de barras.	Organiza los datos sobre preferencias personales en tablas y los representa en gráficos de barras.	Emplea procedimientos de recolección de datos a partir de una encuesta.
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				

Logrado       No logrado

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 3

### I. Título de la Sesión:

Identificamos y analizamos datos para tomar decisiones

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	19-06-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas recojan, ordenen y organicen datos en tablas, los representen en gráficos estadísticos e interpreten información contenida en cuadros de doble entrada, pictogramas y gráficos de barras dobles agrupadas.

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de gestión de datos e incertidumbre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y presenta ideas matemáticas.</li> <li>• Elabora y usa estrategias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organiza los datos recogidos en la encuesta en tablas y los representa en un gráfico de barras.</li> <li>▪ Emplea procedimientos de recolección de datos a partir de una encuesta.</li> </ul>

### V. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoge los saberes previos de los niños y las niñas. Para ello, organízalos en grupos de cuatro o cinco integrantes y entrega a cada grupo uno de los cuadros estadísticos que preparaste para esta sesión.</li> <li>• Indica que observen los gráficos y luego comenten qué información brindan, cómo se dan cuenta de ello o qué les llamó más la atención. Posteriormente, solicita que te los devuelvan.</li> <li>• Comunica el propósito de la sesión: hoy analizarán y registrarán información en diferentes gráficos para tomar decisiones importantes. Escucha los comentarios de los estudiantes para conocer sus apreciaciones, ideas acertadas o erradas al interpretar los gráficos. Esto te permitirá conocer sus aciertos, dificultades y realizar un mejor acompañamiento.</li> <li>• Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima favorable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso verbal</li> <li>• Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea el siguiente problema: Los estudiantes de la I.E. Miguel Grau están realizando la campaña “Todos somos valiosos”, con el objetivo de fomentar un clima de armonía, respeto y alejado del bullying. Por ello, necesitan recoger información para saber qué aulas deben trabajar más estos temas durante la campaña. Se proporcionará a cada equipo dos preguntas para que elijan una y encuesten a sus compañeros. También, pueden plantear otra relacionada con el tema.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Alguna vez fuiste víctima de bullying? Respuestas : Sí / No</li> <li>• ¿Alguna vez has sido testigo de bullying? Respuestas : Sí / No</li> </ul>               Realicen una encuesta a sus compañeros con la técnica de las estaciones (rotan de grupo en grupo) y registren la información en una tabla. Luego, elijan un tipo de gráfico, a fin de presentar la información (puede ser alguno de los usados en Inicio). A partir de los resultados, escriban dos conclusiones y propongan acciones a tomar durante la campaña.             </li> <li>• Realiza preguntas para orientar a los niños y a las niñas en la comprensión del problema, por ejemplo: ¿en qué consiste la tarea?, ¿cómo registrarán la información?, ¿cómo la presentarán?, ¿por qué?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Papelotes, lápices, plumones, reglas y cinta adhesiva.</li> <li>• Lista de cotejo</li> <li>• Uso del software educativo SEI</li> <li>• Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

- Promueve la búsqueda de estrategias mediante estas interrogantes: ¿cómo se van a organizar para realizar la encuesta?, ¿qué deben tener en cuenta?, ¿dónde registrarán la información?, ¿qué material usarán?
- Los estudiantes pueden organizar la información en una lista o en un cuadro de doble entrada, y representarla en un gráfico de barras o en un pictograma. Recuérdales que todo ello les será muy útil para tomar buenas decisiones.
- Acompáñalos y monitorea el trabajo que realicen.
- A partir de la información que obtengan luego de realizar la encuesta, pregunta en cada equipo: ¿cómo podemos organizar la información?, ¿nos ayudará realizar una tabla?, ¿qué categorías usaremos para clasificar la información?, ¿podemos clasificar las respuestas por grupos?, ¿podemos clasificar las preguntas según el género del encuestado (niño niña)?
- Acuerden alguna forma de organizar la información en una tabla. A continuación, dos propuestas:

Pregunta: ¿Alguna vez has sido testigo de bullying?

	Sí	No
Grupo 1		
Grupo 2		
Grupo 3		
Grupo 4		
Grupo 5		

Pregunta: ¿Alguna vez has sido víctima de bullying?

	Sí	No
Niños		
Niñas		

- Tras elaborar la tabla, entrega a cada equipo los gráficos que usaron en Inicio con la finalidad de que elijan el que usarán para presentar la información obtenida. Indica que determinen cuál puede presentar con mayor claridad la información y qué deberían considerar para elaborarlo. Esto les permitirá definir si es posible hacerlo a partir de lo que ellos conocen.



- Acompaña el trabajo de los estudiantes y apóyalos. Si alguno eligió elaborar un gráfico de barras dobles o un pictograma, brinda los alcances necesarios para que elaboren estos gráficos de forma adecuada.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuando hayan culminado la elaboración de los gráficos, pregunta en cada equipo: a partir de lo que se observa en el gráfico, ¿cuáles son sus propuestas de solución frente a la realidad del bullying?, ¿qué acciones concretas podrían realizar en el aula o en el colegio?, ¿es importante encontrar una solución al problema?, ¿por qué?</li> </ul> <div data-bbox="491 409 1066 504" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica que realicen la presentación de sus gráficos y las ideas que han acordado sobre el tema. Guía cada una de sus intervenciones.</li> <li>• Pide que justifiquen sus afirmaciones y observa si lo hacen correctamente. Si tienen dificultades, aclara sus dudas y vuelve a preguntar.</li> <li>• Formaliza con ellos el trabajo realizado mediante un diálogo sobre las ideas más importantes, por ejemplo:       <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos obtenidos en una encuesta se pueden organizar en una tabla.</li> <li>• La información de una tabla se puede representar usando diferentes gráficos: de barras simples, de barras dobles y pictogramas.</li> <li>• Es importante decidir qué gráfico es el ideal para presentar la información</li> <li>• La información recogida es útil para tomar decisiones.</li> </ul> </li> <li>• <b>Reflexiona</b> con todos sobre los procedimientos empleados. Pregúntales: ¿qué hicimos primero para recolectar información?, ¿fue fácil organizarla?, ¿nos ayudó la elaboración de la tabla?, ¿qué tomamos en cuenta para decidir qué gráfico usar?</li> <li>• <b>Plantea otros problemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialoga con los niños y las niñas sobre situaciones que se pueden representar usando gráficos; por ejemplo, la puntualidad en el ingreso a la escuela, los productos más vendidos en el quiosco, etc. A partir de ello, indica que elaboren un problema y presenten los resultados en un gráfico de barras.</li> <li>• También, puedes presentar el siguiente problema y pedir que lo resuelvan: En nuestro colegio, acabamos de concluir el proceso de elección del alcalde escolar. Como comisión encargada del conteo de votos y difusión de los resultados, deseamos presentarla mediante un gráfico estadístico, de manera que todos los estudiantes puedan observar mejor los resultados. Realiza la simulación del problema y presenta los resultados en el gráfico que consideres conveniente. Toma en cuenta el número aproximado de estudiantes que participan en este proceso electoral.</li> </ul> </li> <li>• Organiza a los estudiantes en grupos y sugiere que realicen la resolución en su cuaderno.</li> </ul>		
<p><b>Cierre</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialoga con los niños y las niñas sobre las actividades realizadas en la sesión a partir de estas preguntas: ¿les pareció interesante lo realizado hoy?, ¿por qué?, ¿cómo podemos usar la información que organizamos?, ¿para qué nos servirá?</li> <li>• Propón con los estudiantes dos acciones concretas que permitan fortalecer los lazos de amistad, compañerismo y buen trato entre todos, y motívalos a ponerlas en práctica en la escuela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> </ul>	<p>10 min.</p>

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2016

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 3:** Identificamos y analizamos datos para tomar decisiones

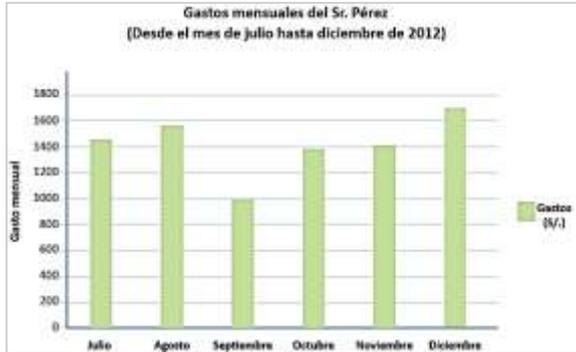
**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 19-06-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Organiza los datos recogidos en la encuesta en tablas y los representa en un gráfico de barras.	Emplea procedimientos de recolección de datos a partir de una encuesta.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

Anexos

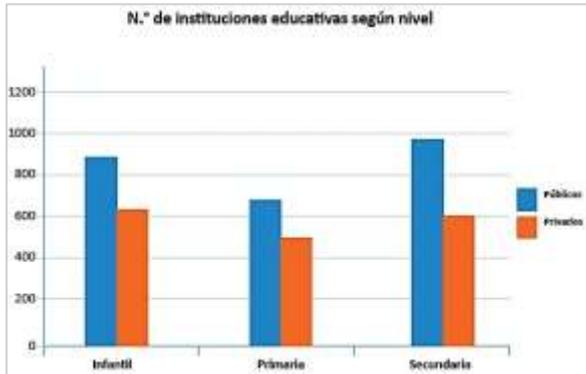
**Gráfico de barras**



**Pictograma**



**Gráfico de barras dobles**



**Pictograma**



Doña Rebeca registra la venta de helados durante una semana. Abajo está la lista con sus apuntes. ¿Qué helado es el preferido por las niñas? ¿Y por los niños?

- 90 niños y 60 niñas compraron helado de chocolate.
- 80 niños y 100 niñas compraron helado de fresa.
- La cantidad de niños que compraron helados de lúcumas y la de los que compraron helados de fresa es la misma.
- Las niñas compraron 20 helados menos de lúcumas que de fresa.
- Las niñas compraron 30 helados menos de vainilla que de lúcumas.



a. Completa la tabla de doble entrada con la información de doña Rebeca.

Venta de helados durante una semana

	Chocolate	Fresa	Lúcumas	Vainilla
Niños				
Niñas				
Total				

b. Responde de acuerdo con la información organizada en la tabla.

- En la heladería de doña Rebeca, ¿qué sabor de helado no debería faltar? ¿Por qué?
- ¿Qué sabor de helado se debe promocionar más? ¿Por qué?

El sabor preferido por las niñas es \_\_\_\_\_; y el preferido de los niños, \_\_\_\_\_.

c. ¿Qué otras preguntas se pueden plantear a partir de la información de la tabla? Anota una.

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°4

### I. Título de la Sesión:

Hacemos recorridos por la ciudad
----------------------------------

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	17-07-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión se espera que los niños y las niñas describan, comuniquen y tracen trayectos en croquis y mapas.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematiza situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica las referencias necesarias en situaciones de localización y desplazamientos, en el entorno escolar, expresándolos en un croquis y coordenadas.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y representa ideas matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Elabora croquis usando referentes para expresar rutas.</li> </ul>

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Saluda amablemente a los niños y las niñas. Luego recoge los saberes previos. Para esto, comienza a relatar el trayecto que sigues diariamente para llegar a la escuela. Usa indicaciones precisas para determinar cada posición respecto a la anterior. Por ejemplo: “El ómnibus me deja en la plaza, frente a la municipalidad. Desde allí, camino dos cuadras a la derecha por la calle Los Claveles, volteo a la izquierda por la calle Los Jazmines y avanzo tres cuadras hasta llegar a la escuela”.</li> <li>• Luego pide a algunos estudiantes que describan con sus propias palabras el trayecto que siguen desde su casa hasta la escuela. Señala la importancia de determinar posiciones en su recorrido. Oriéntalos para que mencionen nombres de calles y cantidad de cuadras; en qué momento doblan hacia la izquierda o hacia la derecha, etc., por medio de las siguientes preguntas: ¿cuál es el recorrido que realizan desde su casa hasta la escuela?, ¿cuántas cuadras recorren?, ¿cuáles son las calles o avenidas por las que transitan?</li> <li>• Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a reconocer las direcciones cardinales en un croquis, en un mapa y durante un breve recorrido por los alrededores de la escuela.</li> <li>• Recuerda con los niños y las niñas algunas normas de convivencia que los ayudarán a trabajar y a aprender mejor en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso verbal</li> <li>• Utilización de las TICs</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide a los estudiantes que lean atentamente el siguiente problema:                       La familia de Sandra se ha mudado a Lima y vive en el cruce de las calles Piura y Ayacucho. Para ubicarse mejor y llegar adonde desean, por ahora utilizan un croquis de la ciudad. Sandra sale de su casa y se dirige a la escuela, que se ubica tres cuadras al sur de su hogar y dos cuadras al este. Al mismo tiempo, su mamá va al mercado, que se encuentra dos cuadras al oeste de su casa y tres al sur. ¿Qué recorridos siguen Sandra y su mamá para llegar a sus destinos?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fotocopias de un croquis de la ciudad.</li> <li>• Lápices, borradores y plumones de diversos colores.</li> <li>• Hojas cuadriculadas.</li> <li>• Uso del software educativo SEI</li> <li>• Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma equipos de trabajo y entrega a cada uno el croquis de la ciudad que fotocopiaste.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantea algunas preguntas para asegurarte de que se comprende el problema: ¿de qué trata el problema?, ¿adónde se mudó la familia de Sandra?, ¿qué debemos hacer?, etc.</li> <li>• Permite que las niñas y los niños exploren el croquis y ubiquen lugares que puedan servir de referencia: calles, cruces de calles, etc.</li> <li>• Pregúntales si conocen la rosa náutica; si saben qué indica y por qué se encuentra en los mapas. Crea un ambiente de confianza y diálogo con los estudiantes con el fin de conversar sobre los puntos cardinales y dónde se ubican en el croquis de la ciudad. Considera que todas las respuestas, incluso las erróneas, constituyen un recurso importante para el aprendizaje.</li> <li>• Acompáñalos y propicia la elaboración de estrategias. Para ello, formula diferentes interrogantes, como la siguiente: ¿por dónde tendría que ir Sandra? Pide a los estudiantes que señalen el recorrido con el dedo y después que lo tracen con un lápiz.</li> <li>• Plantea algunas preguntas sobre los trayectos que puede seguir Sandra: ¿Sandra tiene solo una forma de llegar a la escuela?, ¿cuántas maneras diferentes han encontrado?, ¿todas las maneras cumplen lo que pide el problema?, si todas cumplen, ¿por qué hay diferentes recorridos? Indica que expliquen sus respuestas a un compañero o a una compañera.</li> <li>• Tras sus respuestas, formula algunas preguntas: ¿qué pasaría si giráramos el croquis?, ¿hacia dónde se dirigiría Sandra? Invítalos a ponerse en el lugar de Sandra y a imaginarse que están parados en la puerta de su casa. Enseguida, plantea la siguiente interrogante: ¿hacia qué lado se dirigirían?</li> <li>• Utiliza la lista de cotejo para valorar el aprendizaje de los estudiantes.</li> <li>• Proponles realizar un breve recorrido por los alrededores de la escuela con el fin de reconocer dónde se encuentran el norte, el este, el sur y el oeste. Solicita que observen el croquis e indiquen en qué posición se encuentra la casa de Sandra respecto al colegio.</li> <li>• De regreso al aula, pide a los estudiantes que solucionen el problema. Cuando todos los equipos hayan concluido, invita a los representantes de cada grupo a socializar los resultados.</li> <li>• Reflexiona junto con los estudiantes sobre la experiencia que han desarrollado y hagan un recuento de la actividad. Plantea las siguientes preguntas al respecto: ¿qué hicieron primero?, ¿qué hicieron luego?, ¿y después?</li> <li>• Formula las siguientes interrogantes con el fin de ayudarlos a elaborar sus propias conclusiones: ¿para qué sirven los croquis?, ¿cómo se utilizan?, ¿en qué nos ayudó la rosa náutica?, etc.</li> </ul>		
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A partir de las siguientes preguntas conversa con los niños y las niñas: ¿les gustó la sesión?, ¿por qué razón?, ¿les parece fácil describir recorridos?, ¿tuvieron alguna dificultad para llevar a cabo la descripción?, ¿cuál es el inconveniente que encontraron?, ¿ya lo superaron?, ¿de qué manera?</li> <li>• Dialoga con ellos sobre la importancia de dar descripciones que no se presten a confusión.</li> <li>• Comenta que los recorridos en el plano tienen un lugar de partida y otro de llegada, y que las indicaciones para orientarse deben incluir ciertas referencias, como nombres de avenidas o lugares, direcciones (norte, sur, este y oeste), etc.</li> <li>• Felicita a todos los estudiantes por su participación en la sesión y bríndales palabras de afecto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> </ul>	10 min.

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación:****LISTA DE COTEJO****Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell**Grado:** 4°**Área:** Matemática**Sesión 4:** Hacemos recorridos por la ciudad**Nivel:** Primaria**Fecha:** 17-07-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Identifica las referencias en el entorno escolar, expresándolos en un croquis y coordenadas.	Elabora croquis usando referentes para expresar rutas al entorno escolar
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°5

### I. Título de la Sesión:

Estimamos y medimos longitudes de una cometa
----------------------------------------------

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	07-08-17	90 minutos

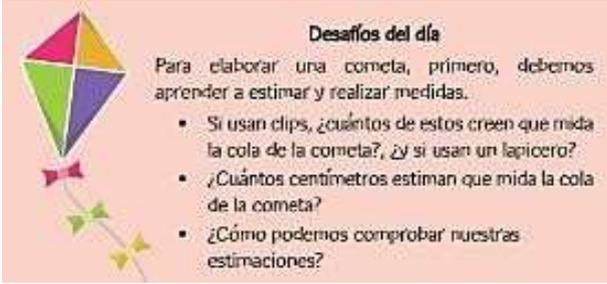
### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión, los niños y las niñas aprenderán a estimar y medir longitudes de objetos (cometa) usando instrumentos de medición con unidades arbitrarias y convencionales.
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Describe la estimación de la medida de la longitud y del perímetro de las figuras a partir de unidades arbitrarias o convencionales.</li> <li>Usa instrumentos de medición (cinta métrica o reglas graduadas) y unidades convencionales para medir longitudes y distancias cortas</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora y usa estrategias.</li> </ul>	

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saluda amablemente a los estudiantes y recuerda con ellos que la situación significativa de esta unidad está referida a la naturaleza.</li> <li>Enfatiza que debemos usar los recursos naturales responsablemente y sin dañarlos.</li> <li>Formula estas preguntas: aparte de los animales y las plantas, ¿qué otros recursos naturales tenemos?; ¿cómo podríamos aprovechar el viento para jugar?; ¿qué juguetes de viento conocen?; ¿podríamos hacer una cometa?; ¿saben cómo hacerla?; ¿qué materiales necesitaremos?</li> <li>Informa que en la próxima sesión cada uno elaborará sus propias cometas para que posteriormente participen en el “Festival del vuelo de cometas”.</li> <li><b>Recoge los saberes previos</b> mediante estas preguntas: ¿qué se necesita conocer para hacer una cometa?; ¿será necesario saber medir?; ¿qué instrumentos de medida conocen?; ¿saben usarlos?; ¿qué unidad de medida se usa para medir las longitudes?</li> <li><b>Comunica el propósito de la sesión:</b> hoy aprenderán a estimar y medir longitudes al realizar las medidas de una cometa.</li> <li>Acuerda con los estudiantes algunas normas de convivencia que les permitirán trabajar en un ambiente favorable y en equipo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso verbal</li> <li>Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza a los estudiantes en equipos de cuatro o cinco integrantes. Luego, muestra la cometa que llevaste a clase y presenta el papelote que preparaste con los desafíos del día.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p style="text-align: center;"><b>Desafíos del día</b></p> <p>Para elaborar una cometa, primero, debemos aprender a estimar y realizar medidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si usan clips, ¿cuántos de estos creen que mida la cola de la cometa?, ¿y si usan un lapicero?</li> <li>¿Cuántos centímetros estiman que mida la cola de la cometa?</li> <li>¿Cómo podemos comprobar nuestras estimaciones?</li> </ul> </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cometa de cola larga.</li> <li>Lápices, borradores, clips, pabilo, cinta métrica</li> <li>Hojas cuadrículadas.</li> <li>Uso del software educativo SEI</li> <li>Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

- Para facilitar la comprensión del problema, solicita que lo lean en forma silenciosa y, luego, en voz alta. Pregunta: ¿de qué trata?, ¿qué deben hacer?, ¿qué instrumentos usarán?
- Entrega a cada equipo los materiales (clips, lapiceros y cinta métrica) y pide que los observen, manipulen y comparen.



- Orienta la búsqueda de estrategias a través de preguntas como estas: ¿cómo pueden hacer para realizar la estimación de la medida de la longitud de la cola de la cometa?, ¿les ayudará usar un pabilo?, ¿cómo?
- Corta, ante la observación de los estudiantes, pedazos de pabilo con la misma medida de la cola de la cometa y entrega uno a cada equipo, a fin de que hagan sus estimaciones y medidas.



- Proporciona la Ficha de registro de estimaciones y medidas (Anexo a cada estudiante y pide que realicen, primero, la estimación de la medida de la cola de la cometa en clips, lapiceros y centímetros, y luego comprueben sus estimaciones midiendo con dichos objetos y la cinta métrica.

#### Estimamos y medimos la cola de la cometa

Unidad de medida	Mi estimación	Compruebo midiendo	¿Me aproximé? Sí / No
Clip			
Lapicero			
Centímetros			

No olvides orientar el uso de la cinta métrica para que midan con precisión.



- Solicita a los estudiantes que, en parejas, comparen sus estimaciones y medidas.
- **Formaliza** algunos saberes con respecto a la estimación y medida de longitudes.

#### La estimación de longitudes

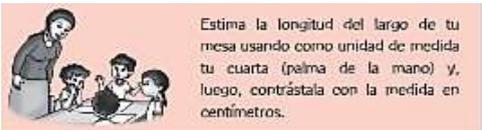
Es una medida aproximada que se hace sin usar instrumentos de medición.  
Ejemplo: La mesa mide, aproximadamente, 80 cm de largo.

#### Medición de longitudes

La medición es mucho más precisa y se puede hacer usando unidades de medida arbitrarias (clip, mano, codo, pie, etc.) o unidades convencionales (metro, centímetro, etc.).



- Reflexiona con los estudiantes sobre los procedimientos que desarrollaron para estimar y medir. Solicita que...
  - expliquen lo que hicieron para estimar.
  - demuestren los procedimientos que usaron para medir.

	<p><b>Plantea otros problemas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Propón la siguiente actividad:</li> </ul> 		
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dialoga con los niños y las niñas sobre las actividades desarrolladas en esta sesión. Para ello, plantea las siguientes preguntas: ¿qué aprendieron hoy?, ¿les pareció fácil o difícil?, ¿por qué?, ¿creen que lo que aprendieron les será útil en su vida diaria?, ¿en qué casos podemos estimar y en qué casos debemos medir?</li> <li>Reitera que en la próxima clase elaborarán sus cometas y que, además, seguirán aplicando la idea de estimación y medición. Luego, solicita que traigan los siguientes materiales: sorbetes, cañas ligeras (pueden ser materiales de la zona), pabilo delgado, papel cometa de colores o bolsas plásticas.</li> <li>Finaliza la clase felicitando a todos por su participación y por el trabajo realizado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuaderno de trabajo</li> </ul>	10 min.

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 5:** Estimamos y medimos longitudes de una cometa

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 07-08-17

Nº	Nombres y apellidos de los estudiantes	Describe la estimación de la medida de la longitud y del perímetro de las figuras a partir de unidades arbitrarias o convencionales.	Usa instrumentos de medición (cinta métrica o reglas graduadas) y unidades convencionales para medir longitudes y distancias cortas	Representa en forma concreta (sogas, geoplano, etc.) diferentes formas bidimensionales que tienen el mismo perímetro.	Justifica sus conjeturas usando ejemplos sobre los procedimientos aplicados en problemas de cálculo de perímetro.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°6

### I. Título de la Sesión:

Experimentamos para estimar y medir la capacidad de agua

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	21-08-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión, los niños y niñas aprenderán a estimar, comparar y medir en forma vivencial la capacidad de algunos recipientes a partir de situaciones relacionadas con las recomendaciones a tener en cuenta para realizar visitas de estudio a museos.

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de forma, movimiento y localización.	Elabora y usa estrategias.	Usa diversos recipientes, como jarras, botellas y recipientes graduados, para medir y estimar su capacidad.
		Razona y argumenta generando ideas matemáticas.	Justifica sus conjeturas usando ejemplos sobre los procedimientos aplicados en problemas de cálculo de capacidad con unidades patrón.

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Antes de comenzar la clase saluda amablemente a los niños y niñas y recoge los saberes previos mediante las siguientes preguntas: ¿cómo se mide la cantidad de líquido que hay en un recipiente?, ¿cómo nos venden la leche fresca?, ¿qué otros productos se venden de la misma forma?</li><li>Muéstrales una botella de un litro y continúa preguntando: ¿cuánta agua cabe en esta botella?, si tan solo tuviera agua hasta la mitad, ¿cuánta agua habría?, etc.</li><li>Comunica el propósito de la sesión de aprendizaje: hoy aprenderemos a estimar y medir la capacidad de los recipientes jugando.</li><li>Organiza a los niños en equipos de 4 a 5 integrantes y luego acuerda con ellos algunas normas e indicaciones para garantizar la buena convivencia y conseguir el propósito de la sesión.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Recurso verbal</li><li>Utilización de las tics</li></ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<p>Plantea el problema y luego pide a los niños y niñas que lo lean.</p> <div data-bbox="539 1451 1086 1771"><p>Durante la clase de ciencia, los niños de la I. E. Naylamp de Chiclayo averiguaron que es recomendable que un niño beba <math>1 \frac{1}{2}</math> de agua al día, principalmente si realiza actividades de desgaste físico, como visitas de estudio. Durante la visita a las tumbas del señor de Sipán, Karla y Pepe tomaron agua de la siguiente manera:</p><p>¿Cuánta agua le falta tomar a cada uno para llegar a la cantidad que recomiendan los especialistas?</p></div> <ul style="list-style-type: none"><li>Plantea algunas preguntas para ayudar a comprender el problema: ¿de qué trata el problema?, según los especialistas, ¿cuánta agua debe tomar un niño?; ¿crees que están cumpliendo con esa recomendación?</li><li>Haz que los niños establezcan relaciones entre los datos del problema: ¿cuánta agua bebió Karla?, ¿y Pepe?; ¿quién tomó más agua?, ¿qué nos pide el problema?</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Botellas descartables de 1 litro (para cada grupo)</li><li>Recipiente graduado para cada grupo</li><li>Lápices, marcadores, borradores</li><li>Uso del software educativo SEI</li><li>Lista de cotejo</li></ul>	70 min.

- Orienta a la búsqueda de estrategias con preguntas como: ¿qué podemos hacer para solucionar el problema?, ¿ayudará un vaso medidor?, ¿si no tenemos el vaso medidor qué podemos usar?, ¿a quién crees que le falta beber más agua para llegar a la cantidad recomendada?, ¿se les ocurre alguna idea?, ¿qué materiales nos podrían ser útiles?
- Entrega la ficha del Anexo 1 y piden que anotén sus estimaciones respecto a:

Niños	Nuestra estimación	Compruebe midiendo
		
		

- Orientalos a la comprobación de sus estimaciones realizando las mediciones. Pueden usar el recipiente graduado o hacer marcas en una botella tomando como referencia un recipiente de medio litro cuarto de litro como, por ejemplo, botellas recicladas de refrescos que podemos conseguir en el quiosco. Indica que tengan cuidado al manipular el agua para que no se mojen.



### Preguntas para medir durante la experiencia

¿Cuántas botellas de 1/2 litro se necesita para tener 1 litro de agua?, ¿cuántas botellas de 1/2 litro se necesita para llenar 1 1/2 de agua?, ¿entonces cuánta cantidad de agua le falta a Karla para llegar a la cantidad recomendada por los especialistas?



### Preguntas para medir la experiencia

¿Cuántas botellas de 1/4 litro se necesita para tener 1 litro de agua?, ¿cuántas botellas de 1/4 litro se necesita para llenar 1 1/2 de agua?, ¿entonces cuánta cantidad de agua le falta a Pepe para llegar a la cantidad recomendada por los especialistas?



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En todo momento permite que los niños planteen conjeturas de cuánto falta para llenar el recipiente.</li> <li>• Completa la ficha del Anexo 1 anotando los resultados de la experiencia. Luego solicita que contrasten con sus estimaciones.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="555 383 1056 680"> <thead> <tr> <th data-bbox="555 383 703 421">Niños</th> <th data-bbox="703 383 873 421">Nuestra estimación</th> <th data-bbox="873 383 1056 421">Compruebe midiendo</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="555 421 703 551">  </td> <td data-bbox="703 421 873 551"></td> <td data-bbox="873 421 1056 551"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="555 551 703 680">  </td> <td data-bbox="703 551 873 680"></td> <td data-bbox="873 551 1056 680"></td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Formaliza</b> junto con los niños y niñas algunas ideas sobre estimación y las equivalencias entre fracciones de litro.</li> </ul> <div data-bbox="483 763 1114 1066" style="background-color: #f8d7da; padding: 5px;"> <p>La estimación es una aproximación a una cantidad exacta.  En todo momento estimamos: cuando vamos de compras, cuando preparamos una receta, etc.  El litro de agua lo podemos fraccionar en recipientes más pequeños como:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>En un litro cabe el contenido de cuatro botellas de <math>\frac{1}{4}</math> l.  En un litro cabe el contenido de dos botellas de <math>\frac{1}{2}</math> l.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Reflexiona</b> con los niños y niñas respecto a los procesos que siguieron para resolver el problema planteando las siguientes preguntas: ¿cómo solucionaron el problema?, ¿qué tuvieron que hacer?, ¿es lo mismo medir y estimar?, ¿en qué se diferencian?</li> </ul>	Niños	Nuestra estimación	Compruebe midiendo								
Niños	Nuestra estimación	Compruebe midiendo										
												
												
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propicia un diálogo sobre las actividades desarrolladas; puedes hacer las siguientes preguntas: ¿qué hicimos hoy?, ¿les gustó?, ¿por qué?, ¿creen que lo que aprendimos nos será útil?</li> <li>• Solicita a un integrante de cada grupo que explique los procesos que siguieron para solucionar el problema.</li> <li>• Felicita a todos por su participación y estímúlos con frases de aliento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuaderno de trabajo</li> </ul>	10 min.									

#### VI. Referencias Bibliográficas:

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 6:** Experimentamos para estimar y medir la capacidad de agua

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 21-08-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Usa diversos recipientes como jarras, envases de botellas, recipientes graduados, para medir la capacidad de los recipientes.	Justifica sus conjeturas usando ejemplos sobre los procedimientos aplicados en problemas de cálculo de capacidad con unidades patrón.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

**Anexo**

**Ficha de experimento**

¿Cuánta agua le falta tomar a cada uno para llegar a la cantidad que recomiendan los especialistas?

Niños	Nuestra estimación	Compruebe midiendo
		
		

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°7

### I. Título de la Sesión:

Buscando la figura que continúa

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	04-09-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión, los estudiantes reconocerán patrones de repetición en color, forma y tamaño.

### IV. Aprendizajes Esperados

Area	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matematiza situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea relaciones entre los elementos de problemas de regularidad, y las expresa en un patrón de repetición que combine un criterio geométrico de simetría y criterios perceptuales de color y tamaño.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utiliza lenguaje matemático para describir la regularidad en los patrones geométricos y numéricos.</li> </ul>

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoge los saberes previos de los estudiantes preguntando sobre la sesión anterior con respecto a las figuras simétricas: ¿qué es una figura simétrica?, ¿qué es el eje de simetría?, ¿qué función tiene el eje de simetría? Anota algunas respuestas en la pizarra según sea conveniente.</li> <li>Comunica el propósito de la sesión: hoy reconocerán patrones de repetición en color y tamaño.</li> <li>Revisa con los estudiantes las normas de convivencia necesarias para trabajar en un ambiente favorable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso verbal</li> <li>Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea el siguiente problema:                             <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Para el día de la feria gastronómica, los estudiantes de cuarto grado deben adornar el frontis de su aula con guirnaldas del siguiente modelo:</p>  <p>Para que las guirnaldas se vean presentables, ¿cómo puedes dibujar y cortar de la manera más fácil y perfecta?</p> </div> </li> <li>Plantea las siguientes preguntas para la <b>comprensión del problema</b>: ¿de qué trata el problema?; ¿todas las figuras tienen la misma forma?; si observas solo una figura, ¿esta es simétrica?; ¿qué es lo que varía entre una figura y otra?; ¿qué nos piden?</li> <li>Organiza a los estudiantes en equipos de 4 integrantes y entrégales hojas de colores y tijeras.</li> <li>Orienta a los estudiantes hacia la <b>búsqueda de estrategias</b> para la solución del problema y la optimización del tiempo. Para ello, pregunta:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lápices, borradores y plumones de diversos colores.</li> <li>Hojas cuadriculadas.</li> <li>Uso del software educativo SEI</li> <li>Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

- ¿Qué debemos hacer para saber la cantidad de guirnalda que debemos hacer?
- ¿Necesitaremos de un molde? ¿Cómo debe ser el molde?
- ¿Cómo sabemos qué color de figura debe seguir y con qué cantidad de puntitos en las hojas?
- Permite que los estudiantes discutan y planteen alternativas de solución de manera ordenada. Por ejemplo, medir el frontis del aula que adornarán para saber la cantidad de metraje que tendrá la guirnalda; luego, distribuir el metraje que elaborará cada equipo; finalmente, definir el tamaño de cada figura, el molde (teniendo en cuenta la forma simétrica de la figura), los colores de las figuras, las tiras que obtendrán después del corte y el adorno de los puntitos a colocar en cada hojita.
- Pregunta: ¿qué regularidades observas en el color?, ¿qué regularidades observas en los puntitos de las hojas?, ¿qué regularidades observas en la forma de las figuras? Permite que tengan un tiempo para describir estas regularidades; luego pregunta: ¿qué figura continuará?, ¿por qué?



- |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaranjado - 1 puntito al extremo de cada hojita.</li> <li>• Anaranjado - 2 puntitos partiendo del extremo de cada hojita en forma horizontal.</li> <li>• Verde = 3 puntitos partiendo del extremo de cada hojita en forma horizontal.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaranjado - 1 puntito al lado del tallo en cada hojita.</li> <li>• Amarillo - 2 puntitos al lado del tallo en cada hojita en forma vertical.</li> <li>• Verde = 3 puntitos al lado del tallo en cada hojita en forma vertical.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anaranjado - 1 puntito al extremo de cada hojita.</li> <li>• Amarillo - 2 puntitos partiendo del extremo de cada hojita en forma horizontal.</li> <li>• Verde = 3 puntitos partiendo del extremo de cada hojita en forma horizontal.</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- A continuación, un representante de cada grupo saldrá a comentar las respuestas y su estrategia para elaborar las guirnaldas.
- Al final de las exposiciones, los estudiantes comentarán junto con la profesora las diferentes estrategias aplicadas.
- **Formaliza** con los estudiantes las pautas a tener en cuenta para buscar la figura que sigue de manera asertiva. Para ello, deben completar el siguiente cuadro (el texto de rojo presenta las respuestas).

- Indica a los estudiantes que copien en su cuaderno el organizador y dibujen sus guirnaldas.
- **Reflexiona** con los niños y las niñas respecto a los procesos y estrategias que siguieron para resolver el problema propuesto, a través de las siguientes preguntas: ¿fue útil pensar en una estrategia?; ¿fue necesario hacer un molde?, ¿por qué?; ¿qué conocimiento matemático hemos descubierto al realizar estas actividades?; ¿habrá otra forma de resolver el problema planteado?; ¿de qué otra manera podemos organizar la información?

<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propón que los estudiantes reflexionen sobre la estrategia utilizada para identificar patrones de repetición en forma, color, tamaño y regularidades numéricas, así como su utilidad en la vida diaria.</li> <li>• Los equipos terminarán de elaborar sus guirnaldas y las traerán la siguiente clase para colocarlas en el frontis del aula el día de la feria gastronómica.</li> </ul>	• Cuaderno de trabajo	10 min.
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------	---------

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 7:** Buscando la figura que continúa

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 04-09-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Plantea relaciones entre los elementos de problemas de regularidad, y las expresa en un patrón de repetición que combine un criterio geométrico de simetría y criterios perceptuales de color y tamaño.	Utiliza lenguaje matemático para describir la regularidad en los patrones geométricos y numéricos	Propone un patrón de repetición que combine un criterio geométrico de simetría y criterios perceptuales de color y tamaño.	Emplea algunas estrategias heurísticas para ampliar o crear patrones de repetición geométricos, usando material concreto.
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					

√ = Logrado

X = No Logrado

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°8

### I. Título de la Sesión:

Descubrimos cómo ganar en la serpiente numérica
-------------------------------------------------

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	02-10-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión jugaremos a la serpiente numérica, donde tendrán que descubrir qué estrategia utilizar para ganar el juego.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematiza situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica la regla de formación de los datos en problemas de regularidad, expresándolas en un patrón aditivo.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora y usa estrategias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Emplea alguna estrategia heurística para ampliar, completar o crear patrones de repetición y aditivos, de forma vivencial y usando material concreto.</li> </ul>

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recupera los saberes previos de los estudiantes sobre los juegos tipo caminos numéricos, preguntando: ¿qué juegos de mesa son sus preferidos?, ¿qué tienen en común el ludo y el monopolio? Se espera que los estudiantes respondan que son juegos en los que hay que completar un recorrido mediante las preguntas: ¿cómo saben cuántos casilleros avanzarán?, ¿cómo jugarían si no tuvieran un dado o tarjetas numéricas que les indiquen cuánto avanzar o retroceder?</li> <li>• Comunica el propósito de la sesión con estas palabras: hoy jugarán un juego muy divertido llamado “Serpiente numérica”. Este juego tiene la peculiaridad de que no requiere un dado o tarjeta que nos indique cuánto avanzar. Ustedes escogerán cuántos casilleros avanzar. Usaremos tapitas o botones de colores como o fichas. Es un juego relacionado con una secuencia numérica.</li> <li>• Recuérdales a los estudiantes que para trabajar en un ambiente adecuado es necesario que todos tengan en cuenta las normas de convivencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso verbal</li> <li>• Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta el juego: Hoy jugarán la Serpiente numérica en parejas. Las reglas son las siguientes:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• El juego consiste en llegar al 20 avanzando con su tapita o su ficha.</li> <li>• Sorteamos o eligen quién avanza primero. El jugador que empieza avanza 1 o avanza 2.</li> <li>• El otro jugador avanza 1 o 2 más, a partir de la posición de su compañero. Pueden elegir avanzar de uno en uno o de dos en dos.</li> </ul>                             Por ejemplo, en el juego de Lorena y José:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lorena avanza 2.</li> <li>- José avanza 1 más, es decir ahora está en 3.</li> <li>- Lorena avanza 1, ahora está en 4, y así sucesivamente.</li> </ul> </li> <li>• Gana quien llegue primero al 20.</li> <li>El reto consiste en explicar cómo ganar el juego.</li> <li>• Asegura la comprensión del juego; para ello, guía el proceso de resolución antes de jugar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ficha de juego con la serpiente numérica</li> <li>• Tapitas o fichas de colores</li> <li>• Lápidos, borradores.</li> <li>• Hojas cuadrículadas.</li> <li>• Uso del software educativo SEI</li> <li>• Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

- Escribe las reglas del juego en la pizarra, deja un tiempo para que lean en silencio y luego pídeles que:
  - Expresen el problema con sus propias palabras.
  - Expliquen las reglas de juego.
- Promueve la búsqueda de estrategias. Pídeles que piensen en un plan
- Con el que empezarán a jugar y diseñen una estrategia para ganar

Pregunta:

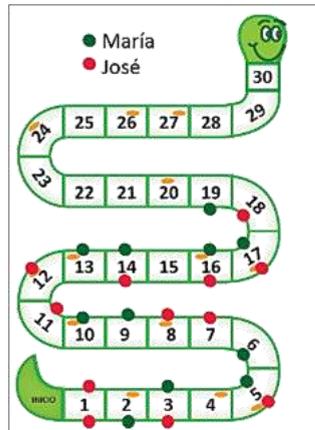
- ¿Recuerdas un juego parecido a este?
- ¿Podemos aplicar la estrategia de ensayo y error, es decir, jugar hasta que pueda descubrir una regularidad?
- Antes de jugar hasta el 30, puedes jugar primero solo con la serpiente hasta el 10.

• Pídeles a los estudiantes que realicen la simulación.

• Promueve que los niños usen la estrategia de ensayo y error, jugando varias veces para descubrir la regularidad presentada. Verbalizarán lo que van observando o dándose cuenta de lo que sucede con los números con cada jugada. Haz preguntas para que vayan notando la relación que hay entre los números.

• Oriéntales para que vayan registrando sus jugadas en el mismo juego, inventando códigos para sus jugadas, como se muestra en la imagen de la derecha.

• Luego díles que trasladen los números donde se ubicaron en la serpiente a una lista a una tabla. Así por ejemplo:



Juego 1		
José	María	
1	3	} +3
5	6	
8	10	} +4
12	14	
16	17	} +3
18	20	

Juego 2		
José	María	
1	2	} +3
4	5	
7	9	} +4
11	13	
15	16	} +3
17	19	

Juego 3

J	2	6	10	14	17	20
M	4	8	12	16	19	

Juego 4

J	1	5	9	13	17	20
M	3	7	11	15	19	

• Explícales que en la misma lista o tabla pueden buscar regularidades entre los números y encontrar los números ganadores. Pídeles que observen la secuencia de números en cada una de las jugadas del ganador del juego. Haz que se fijen que el 17 se repite en la mayoría de las jugadas y que noten que entonces ya se tiene una pista sobre la estrategia ganadora. El ganador siempre llega al 17, por lo que al otro jugador no le queda más remedio que avanzar al 18 o 19, por lo que llegando a 17, puedes llegar a 20. Por ejemplo:

Los números ganadores

3, 6, 10, 14, 17, 20

1, 4, 7, 11, 15, 17, 20

2, 6, 10, 14, 17, 20

1, 5, 9, 13, 17, 20

4, 8, 12, 16, 20

- Si los estudiantes no descubren la estrategia ganadora orientalos para que empiecen por atrás. Así, los niños pueden presentar las siguientes estrategias para jugar:

Empezar por atrás

20, 19, 18, 17, 16, 15, 14, 13, 12, 11, 10, 9, 8

Las indicaciones para tus estudiantes son las siguientes:

- La manera más eficaz de encontrar esa secuencia consiste en utilizar esta estrategia para “buscar un patrón numérico” que luego convertiremos en una “regla general”.
- Supongamos que están en la última jugada, aquella en la que solo quedan tres números, si saltas al 18, le das la opción al otro jugador para que gane. Pero si avanzas al 17, el otro jugador necesariamente tiene que avanzar como máximo al 19, para luego tú avanzar al 20.
- Para llegar al 17, tu contrincante debe estar en 15 o 16, por lo que una posición segura es 14, para obligar al jugador a avanzar a 15 o 16. Entonces te convendrá retroceder de 3 en 3 y ubicarte en estas posiciones: 20, 17, 14, 11, 8, 5, 2.

Luego:

- Propicia la socialización de las estrategias de los estudiantes para ir generando en cada caso lenguaje matemático.
- Pide a los niños que describan el proceso que usaron para encontrar una estrategia ganadora.
- Oriéntalos para que descubran que la secuencia numérica y la regla de formación para ganar sería avanzar de tres en tres a partir de 2.
- Conocido el patrón, los estudiantes lo expresan y reconocen la regla de formación:

2, 5, 8, 11, 14, 17, 20

La regla de formación de este patrón es avanzar 3 o + 3.

- Reconocemos números ganadores como 14 y 17.
- Como en este juego se avanza de uno en uno y de dos en dos, entonces la secuencia numérica será avanzar de 3 en 3, es decir uno más que la condición dada.
- Formaliza indicando que mediante el juego han creado un patrón y han establecido la regla de formación como estrategia ganadora.
- Pídeles que escriban en su cuaderno la estrategia que descubrieron para ganar en el juego y el procedimiento (listas de números, tablas) que emplearon.
- Propicia la reflexión, permitiendo un espacio de discusión para que los niños dialoguen sobre las estrategias más eficaces para encontrar los números ganadores. En tal sentido, invítalos a escuchar con respeto a sus compañeros y a sugerir, en forma asertiva, ideas para mejorar. Por ejemplo, con la frase: “me parece que ...”

	<b>Plantea otros problemas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una vez conocida la estrategia ganadora, plantéale a los niños que hagan una carrera al 30 y que establezcan las condiciones de cómo avanzar y descubran los números ganadores.</li> <li>• Otra variante del juego sería llegar al 100.</li> </ul>		
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conversa con los estudiantes preguntando cómo se sintieron al realizar el juego. Pídeles que expliquen las dificultades que encontraron con el juego.</li> <li>• Dialoga con ellos sobre la importancia de respetarnos y sentirnos bien durante un espacio de interacción.</li> </ul>	• Cuaderno de trabajo	10 min.

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 8:** Descubrimos cómo ganar en la serpiente numérica

**Nivel:** Primaria

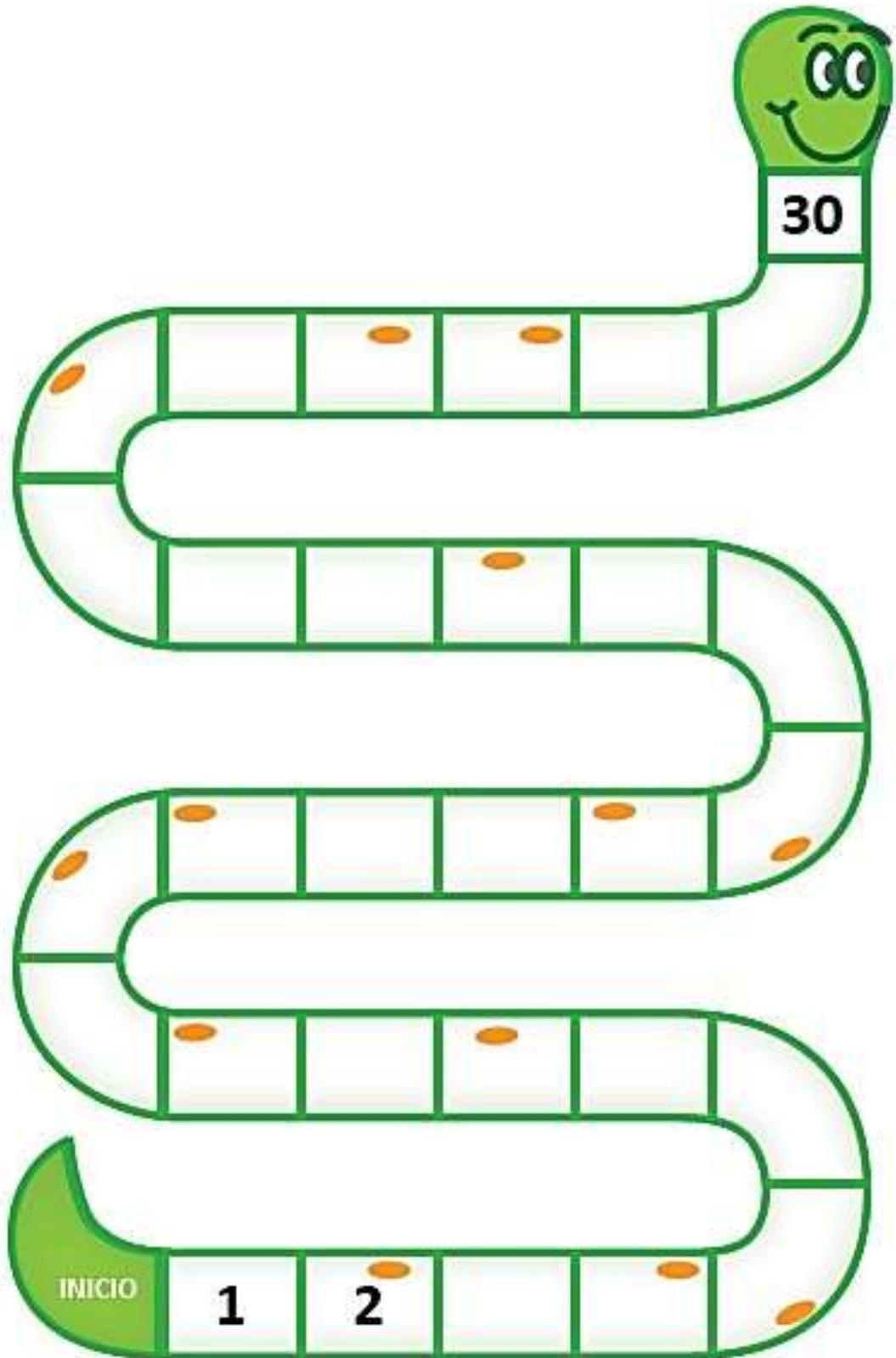
**Fecha:** 02-10-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Identifica la regla de formación de los datos en problemas de regularidad, expresándolas en un patrón aditivo.	Emplea alguna estrategia heurística para ampliar, completar o crear patrones de repetición y aditivos, de forma vivencial y usando material concreto.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

↓= Logrado

X = No Logrado

ANEXO



## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 9

### I. Título de la Sesión:

Jugamos en el banco e identificamos patrones

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	30-10-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

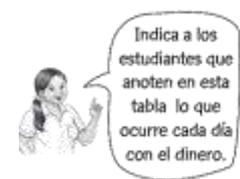
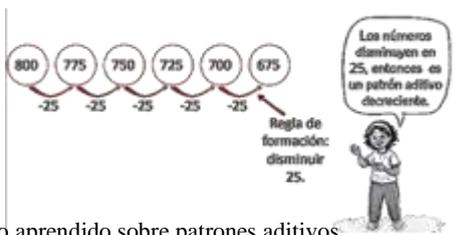
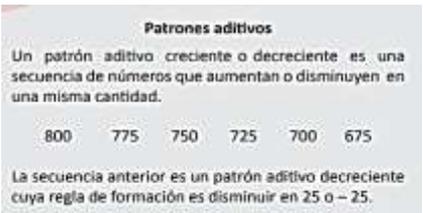
En esta sesión se espera que los niños y las niñas aprendan a identificar las reglas de formación de patrones aditivos crecientes y decrecientes con números de hasta tres cifras cuando experimenten situaciones en el banco del aula y utilicen las monedas y los billetes.

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicador
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de regularidad, equivalencia y cambio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas. Utiliza lenguaje matemático para describir la regularidad en los patrones numéricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas. Utiliza lenguaje matemático para describir la regularidad en los patrones numéricos.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora y usa estrategias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emplea procedimientos de cálculo para ampliar patrones aditivos, usando material concreto, recursos, incluyendo el uso de la calculadora.</li> </ul>

### V. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saluda amablemente a los niños y a las niñas. Luego dialoga con ellos sobre por qué es importante contar con un aula organizada y con materiales en el sector de Matemática.</li> <li>Recoge los saberes previos sobre patrones aditivos a partir de las siguientes preguntas: ¿alguna vez han jugado al avión o a mundo?; ¿en qué consiste este juego?; ¿cómo van avanzando de un casillero a otro?; ¿los números aumentan o disminuyen?; ¿de cuánto en cuánto?</li> <li>Comunica el propósito de la sesión: hoy aprenderán a hallar la regla de formación de patrones que aumentan o disminuyen; para ello, utilizarán los billetes y las monedas del banco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso verbal</li> <li>Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pega en la pizarra el papelógrafo y pide a los estudiantes que lean con atención el problema que se plantea en él: <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>El lunes, un comerciante retiró del banco S/. 800. Ese mismo día le pagó su jornal a un empleado y le quedaron S/.775. El martes volvió a pagarle su jornal, por lo que le sobraron S/.750. El miércoles hizo lo mismo y le quedaron S/.725. ¿Cuánto dinero paga diariamente el comerciante a su empleado? Después de pagarle el sábado, ¿cuánto dinero le sobrará?</p>  </div> </li> <li>Formula las siguientes preguntas para asegurar la comprensión del problema: ¿de qué trata el problema?; ¿qué nos pide? Solicita un voluntario para que explique el problema con sus propias palabras.</li> <li>Ayuda a los estudiantes a hallar las relaciones entre los datos. Con este fin, formula algunas preguntas. Pueden ser las siguientes: ¿cuánto dinero retiró del banco el comerciante?; ¿qué hizo con el dinero?; ¿qué pasa con el dinero a medida que transcurren los días?; ¿aumenta o disminuye?; ¿por qué razón?</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelógrafos con el problema planteado en la sección Desarrollo.</li> <li>Lápices, borradores, colores y plumones.</li> <li>Billetes y monedas del banco. Tabla con los días de la semana (ver modelo).</li> <li>Uso del software educativo SEI</li> <li>Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promueve la búsqueda de estrategias para trazar un plan que les permita resolver el problema. Al respecto, pregunta lo siguiente: ¿alguna vez han resuelto un problema similar?, ¿cuál fue?, ¿cómo lo resolvieron?</li> <li>Luego plantea a los estudiantes las siguientes preguntas: ¿qué materiales les pueden servir para solucionar este problema?, ¿cómo los usarían? De ser necesario, oriéntalos para que elijan los materiales del banco.</li> <li>Pide que se organicen en equipos con el fin de distribuirse los roles y llevar a la práctica el problema: uno será el cajero, otro el comerciante y los demás representarán a los demás empleados. Indica que pueden leer nuevamente el problema del papelógrafos si lo requieren.</li> <li>Entrega a cada equipo la tabla con los días de la semana para que anoten lo que sucede con el dinero. Pídeles que utilicen las monedas y los billetes del banco para desarrollar en la práctica el problema hasta que encuentren la solución.</li> </ul> <div data-bbox="462 638 1125 817">  <p>Indica a los estudiantes que anoten en esta tabla lo que ocurre cada día con el dinero.</p> <table border="1" data-bbox="710 683 1125 761"> <thead> <tr> <th>Día</th> <th>Lunes</th> <th>Martes</th> <th>Miércoles</th> <th>Jueves</th> <th>Viernes</th> <th>Sábado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Dinero</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicita a los equipos que comuniquen sus respuestas. Luego pregúntales lo siguiente: ¿existe otra forma de encontrar la solución? Comenta a los niños y las niñas que no siempre podrán resolver problemas de este tipo llevándolos a la práctica. Rétales a hacerlo de otra manera.</li> <li>Utiliza la lista de cotejo para valorar sus aprendizajes.</li> <li>Orienta a los estudiantes para que descubran la regla de formación.</li> </ul> <div data-bbox="550 1008 1005 1243">  <p>Los números disminuyen en 25, entonces es un patrón aditivo decreciente.</p> <p>Regla de formación: disminuir 25.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formaliza lo aprendido sobre patrones aditivos.</li> </ul> <div data-bbox="606 1254 1029 1467">  <p><b>Patrones aditivos</b></p> <p>Un patrón aditivo creciente o decreciente es una secuencia de números que aumentan o disminuyen en una misma cantidad.</p> <p>800   775   750   725   700   675</p> <p>La secuencia anterior es un patrón aditivo decreciente cuya regla de formación es disminuir en 25 o <math>-25</math>.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona con los estudiantes sobre los procedimientos que siguieron para resolver el problema. Con relación a ello, pregunta lo siguiente: ¿qué hicieron primero?, ¿y después?; ¿qué los ayudó a resolver el problema?; ¿fueron útiles los materiales utilizados?, ¿por qué lo creen así?</li> </ul>	Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Dinero								
Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado											
Dinero																	
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantea algunas interrogantes para poder conversar con los estudiantes sobre las actividades desarrolladas: ¿les gustó lo que hicieron?, ¿por qué razón?; ¿tuvieron dificultades?, ¿cuáles fueron?, ¿cómo las superaron?; ¿para qué les servirá lo aprendido?</li> <li>Revisa si cumplieron las normas propuestas al inicio de la sesión y lleva a cabo la retroalimentación de las que consideres conveniente. Felicita a las niñas y los niños por su participación, y bríndales palabras de afecto y agradecimiento por la labor desempeñada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuaderno de trabajo</li> </ul>	10 min.														

## VI. Referencias Bibliográficas:

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 9:** Jugamos en el banco e identificamos patrones

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 30-10-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Utiliza lenguaje matemático para describir la regularidad en los patrones numéricos.	Emplea procedimientos de cálculo para ampliar o crear patrones aditivos, usando material concreto, recursos, incluyendo el uso de la calculadora.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

√ = Logrado

X = No Logrado

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N° 10

### I. Título de la Sesión:

Descomponemos números de cuatro cifras
----------------------------------------

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	20-11-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión los niños y las niñas aprenderán a utilizar la descomposición aditiva de números de cuatro cifras para resolver problemas.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicador
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comunica y representa ideas matemáticas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elabora representaciones de números hasta cuatro cifras en forma concreta (Base Diez, monedas y billetes) y simbólica (composición y descomposición aditiva, valor posicional en millares, centenas, decenas y unidades).</li> </ul>

### V. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Saluda amablemente a las niñas y a los niños. Luego conversa con ellos acerca de algunas actividades desarrolladas en la sesión anterior y pregunta si les fue fácil o difícil representar números de cuatro cifras utilizando el material Base Diez, el ábaco, los billetes y las monedas del banco, así como el tablero de valor posicional.</li> <li>Recoge los saberes previos de los estudiantes por medio de algunas preguntas: ¿con cuántos billetes de S/. 10 pagarían una deuda de S/.400?, ¿con cuántos billetes de S/. 100 pagarían una deuda de S/.1000?; ¿cuántas bolsas de 10 caramelos necesitarían para componer un paquete de 1 000 caramelos?, etc. Escucha atentamente las respuestas y valora todas las participaciones.</li> <li>Comunica el propósito de la sesión: hoy vamos a descomponer números de cuatro cifras en unidades, decenas, centenas y millares.</li> <li>Acuerda con los niños y las niñas las siguientes normas de convivencia, las cuales los ayudarán a trabajar y a aprender mejor:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso verbal</li> <li>Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Organiza a los estudiantes en grupos de cuatro o cinco estudiantes e indícales que hoy simularán que son productores de quesos de exportación y deberán resolver un problema que se les ha presentado en el trabajo.</li> <li>Conversa con ellos acerca de qué son las exportaciones. Usa un lenguaje sencillo y apropiado para que comprendan este concepto con facilidad.</li> <li>A continuación, presenta el problema:                     <p style="background-color: #ffffcc; padding: 5px;">La resolución de problemas es un proceso a través del cual los estudiantes adquieren y modifican habilidades, destrezas, conocimientos y conductas de manera consciente, y desarrollan la autonomía en su aprendizaje.</p> </li> <li>Entrega a cada equipo la hoja con el texto del problema planteado y pide que un estudiante lo lea a toda la clase. Luego señala que en equipo lo lean las veces que consideren necesarias.</li> <li>Muestra las tres cajas de distintos tamaños para ejemplificar la capacidad de cada una de ellas. Realiza algunas preguntas a fin de asegurarte de que se comprende el problema: ¿qué reto nos presenta?, ¿qué debemos hacer?, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hojas bond con el problema planteado en la sección</li> <li>Desarrollo. Tres cajas: pequeña, mediana y grande.</li> <li>Monedas y billetes del banco del aula.</li> <li>Material Base Diez.</li> <li>Cuaderno de trabajo</li> <li>Uso del software educativo SEI</li> <li>Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

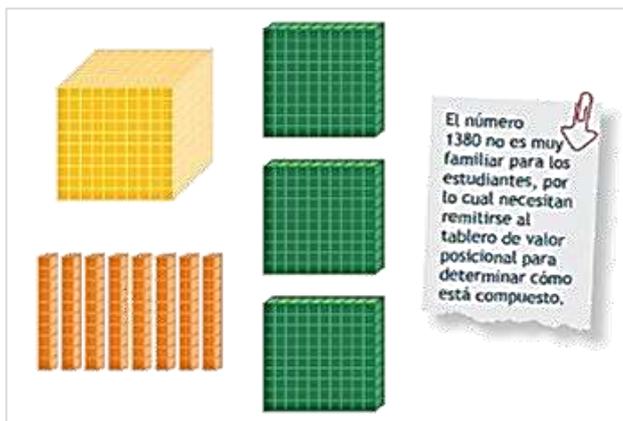
- Guíalos en la búsqueda de estrategias de solución. Con este objetivo, plantea algunas preguntas: ¿qué tamaño de caja llenarán primero?, ¿y luego?; ¿qué material les puede servir para resolver el problema?, ¿por qué lo creen así?; ¿les servirá el tablero de valor posicional?
- Sugiere que utilicen el material Base Diez u otro material que ellos consideren que les puede servir, así como el tablero de valor posicional.
- Permite que los equipos exploren durante unos minutos la representación de la cantidad de moldes de queso con el material Base Diez. Luego proponles que escriban el número en el tablero de valor posicional y reconozcan juntos lo que indica. De esta manera, el tablero quedará así:

Millares	Centenas	Decenas	Unidades
1	3	8	0

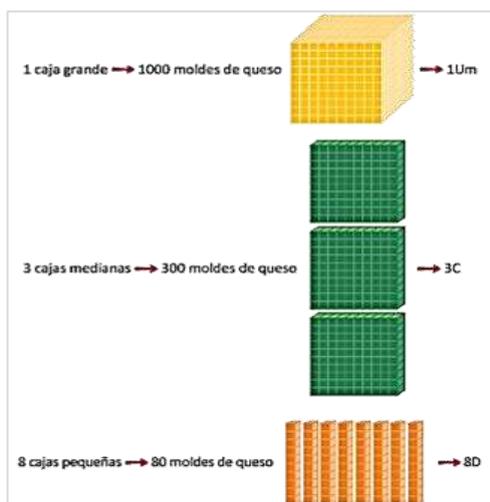
Este número tiene:  
1 millar  
3 centenas  
8 decenas  
0 unidades

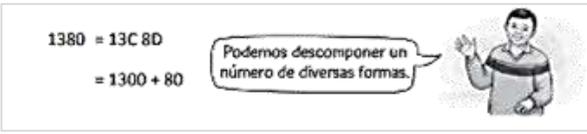
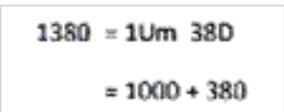


- Invítalos a terminar sus representaciones concretas con el material Base Diez.



- Pregunta a los equipos si a partir de la observación de sus representaciones ya pueden resolver el problema. Escucha las respuestas. Luego formula otras preguntas, por ejemplo: ¿qué piezas del material Base Diez representan a las cajas de 10 moldes de queso?, ¿y qué piezas representan a las cajas medianas?, ¿por qué?; ¿qué piezas representan a la caja grande?, ¿cuántos moldes de queso caben en una caja grande?
- Pide a los estudiantes que registren en su cuaderno las representaciones y la respuesta.



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respuesta: se tendrán listas para exportar 1 caja grande, 3 cajas medianas y 8 cajas pequeñas.</li> <li>• Valora los aprendizajes de las niñas y los niños mediante la lista de cotejo.</li> <li>• Formaliza estos aprendizajes indicando cómo se puede representar la cantidad total de moldes de queso.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formula las siguientes preguntas y retoma el problema: ¿qué pasaría si en lugar de usar las cajas grandes, utilizáramos solamente las medianas y las pequeñas?, ¿cuántas cajas de estas tendríamos? Oriéntalos para que lleven a cabo el canje del cubo del material Base Diez por 10 placas con el fin de obtener la siguiente descomposición:</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenta otra variante del problema: ¿qué pasaría si no tuviéramos cajas medianas, sino solo grandes y pequeñas? Guíalos para que realicen el canje de las tres centenas por decenas.</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concluye con los estudiantes que hay diversas formas de descomponer un número en millares, centenas, decenas y unidades. Pídeles que consoliden todas las representaciones en su cuaderno.</li> <li>• Reflexiona con ellos sobre el procedimiento realizado y verifica si se cumplió el propósito de la sesión. Solicita algunos voluntarios para que hagan un recuento de lo desarrollado y comuniquen lo aprendido.</li> </ul>		
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dialoga con los estudiantes sobre las actividades desarrolladas a partir de las siguientes preguntas: ¿qué dificultades tuvieron para resolver el problema?, ¿cómo las superaron?, ¿qué aprendieron?, ¿el uso del material Base Diez los ayudó?</li> <li>• Felicita a todos por su participación y bríndales palabras de afecto y agradecimiento por la labor realizada.</li> </ul>	• Cuaderno de trabajo	10 min.

#### VI. Referencias Bibliográficas:

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 10:** Descomponemos números de cuatro cifras

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 20-11-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Elabora representaciones de números hasta cuatro cifras	Participa en grupo y comparte sus ideas enfocado al tema
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

↓ = Logrado

X = No Logrado

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°11

### I. Título de la Sesión:

Conocemos las fracciones
--------------------------

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	04-12-17	90 minutos

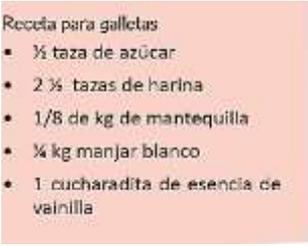
### III. Propósito de la Sesión

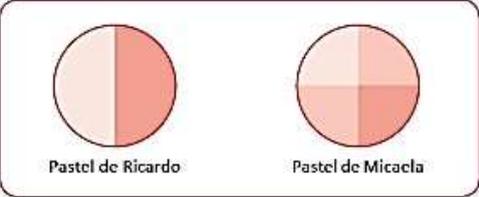
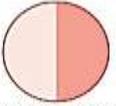
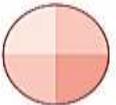
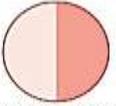
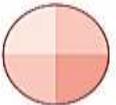
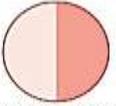
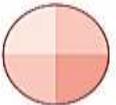
En esta sesión, los estudiantes identificarán fracciones como partes de un todo, con denominadores usuales 2 y 4.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

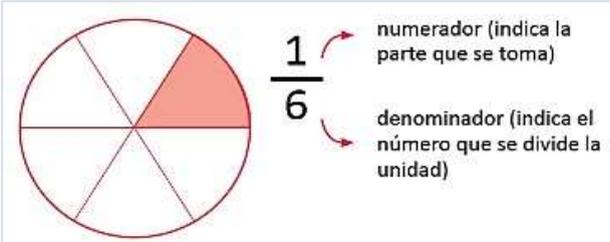
### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matematiza situaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identifica datos en problemas que impliquen repartir una cantidad en forma equitativa, expresándolos en un modelo de solución con fracciones usuales con denominadores 2 y 4.</li> <li>▪ Expresa, de forma oral o escrita, el empleo de las fracciones usuales en diversos contextos de la vida diaria (recetas, medidas de longitud, tiempo, etc.).</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunica y representa ideas matemáticas.</li> </ul>	

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recoge los saberes previos de los estudiantes mostrándoles una lámina o imagen en la que se vea el uso de las fracciones. En este caso, usaremos una receta para preparar galletas.</li> </ul> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ½ taza de azúcar</li> <li>• 2 ¼ tazas de harina</li> <li>• 1/8 de kg de mantequilla</li> <li>• ¼ kg manjar blanco</li> <li>• 1 cucharadita de esencia de vainilla</li> </ul>  </div> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pide a los estudiantes que pongan atención en la información que les has presentado. Pregunta: ¿qué observan? Acompaña a los estudiantes en la lectura rápida de la información.</li> <li>• Plantea las siguientes interrogantes: ¿cómo leen la expresión ½ taza y qué significa?, ¿qué significa 1/4 de kilo de manjar blanco? Orienta las participaciones de los estudiantes a que se den cuenta de que son partes de una unidad. Pregunta: ¿cuál sería la unidad en cada uno de los casos expuestos?, ¿cómo son esas partes?</li> <li>• Comunica el propósito de la sesión: hoy identificaremos y representaremos fracciones como partes de un todo. Para ello, utilizaremos las expresiones de medios y cuartos.</li> <li>• Acuerda con los niños y niñas las normas de convivencia. Puedes mencionar que para la sesión de hoy es muy importante ser solidarios con nuestros compañeros y apoyarnos mutuamente. Además, es importante que mantengamos el orden y la limpieza de nuestros espacios de trabajo y que todos escuchemos con atención las indicaciones y opiniones de los demás.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recurso verbal</li> <li>• Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.

<p><b>Desarrollo</b></p>	<p><b>• Plantea el siguiente problema</b> Ricardo y Micaela son estudiantes de repostería. Cada uno de ellos ha preparado un rico pastel del mismo tamaño, el cual fue dividido en 2 y 4 porciones iguales respectivamente. Tanto Ricardo como Micaela separaron una porción para realizar una degustación. ¿Qué cantidad de pastel ha separado Ricardo? ¿Y Micaela?</p> <p>• Asegura la comprensión del problema. Pregunta a los estudiantes: ¿de qué trata el problema?, ¿qué deben averiguar?, ¿qué forma tienen los pasteles?, ¿qué pastel tiene más pedazos?, ¿quién tiene pedazos más grandes y pequeños respectivamente? Anota las respuestas que estimes convenientes en la pizarra.</p> <p>• Orienta a los estudiantes para que planifiquen una solución del problema. Menciona que realizar la simulación del problema puede ayudar a solucionarlo. Pregunta: ¿qué deben hacer?, ¿hay que simular una torta?, ¿de qué forma la representarán: cuadrada, rectangular o circular? Motiva a los estudiantes a que hagan diferentes representaciones para enriquecer la socialización.</p> <p>• Formula las siguientes interrogantes: ¿cómo deben ser ambos pasteles?, ¿cómo deben ser las porciones? Si es necesario, realiza una nueva lectura del problema.</p> <p>• Oriéntalos a la búsqueda de estrategias para realizar la representación. Para ello, pregunta: ¿cómo pueden asegurarse de que cada porción sea de la misma forma y tamaño? Recoge los aportes de cada grupo. Algunos sugerirán el plegado del papel, poniendo en práctica sus conocimientos previos de simetría. Puede que otros se orienten por una representación cuadrangular ayudándose de la regla o el papelote cuadriculado.</p> <p>• Forma grupos de trabajo e indica al encargado o encargada de materiales que reparta hojas de colores, tijeras, goma, regla, compás, pabilo, papelotes y plumones.</p> <p>• Brinda un tiempo adecuado para que realicen sus representaciones de las tortas divididas de acuerdo con la información que brinda el problema.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>• Pregunta: ¿en cuántas partes dividió Ricardo su pastel?, ¿y Micaela?, ¿cuántas partes separó cada uno para la degustación? Píntalas de otro color o de un tono más fuerte.</p> <p>• Llena el cuadro con la información obtenida.</p> <table border="1" data-bbox="507 1487 1066 1888"> <thead> <tr> <th></th> <th>Número de partes iguales en que se dividió la torta</th> <th>Partes que se separaron o cogieron</th> <th>Fracción que representa cada parte</th> <th>Se lee:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>  Torta de Ricardo         </td> <td>2</td> <td>1</td> <td><math>\frac{1}{2}</math></td> <td>Un medio de torta o la mitad de la torta</td> </tr> <tr> <td>  Torta de Micaela         </td> <td>4</td> <td>1</td> <td><math>\frac{1}{4}</math></td> <td>Un cuarto de la torta o la cuarta parte de la torta</td> </tr> </tbody> </table>		Número de partes iguales en que se dividió la torta	Partes que se separaron o cogieron	Fracción que representa cada parte	Se lee:	 Torta de Ricardo	2	1	$\frac{1}{2}$	Un medio de torta o la mitad de la torta	 Torta de Micaela	4	1	$\frac{1}{4}$	Un cuarto de la torta o la cuarta parte de la torta
	Número de partes iguales en que se dividió la torta	Partes que se separaron o cogieron	Fracción que representa cada parte	Se lee:												
 Torta de Ricardo	2	1	$\frac{1}{2}$	Un medio de torta o la mitad de la torta												
 Torta de Micaela	4	1	$\frac{1}{4}$	Un cuarto de la torta o la cuarta parte de la torta												
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hojas de colores</li> <li>• Goma, tijeras</li> <li>• Lápices, borradores y plumones</li> <li>• Papelote o pizarra</li> <li>• Receta de cocina</li> <li>• Uso del software educativo SEI</li> <li>• Lista de cotejo</li> </ul>	<p>70 min.</p>															

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pide a los estudiantes que describan sus representaciones e identifiquen en ellas la unidad, las partes en que se dividió esta y la parte que se tomó para la degustación.</li> <li>Establece un orden para las participaciones.</li> <li>Oriéntalos también para que describan las diferentes estrategias aplicadas.</li> </ul> <p>Es importante recordar que una fracción representa una o varias partes de una unidad dividida en partes congruentes (todo continuo) o un grupo de una colección dividida en agrupaciones con la misma cantidad de elementos (todo discreto).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formaliza el tema presentado indicando lo siguiente:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Completen los siguientes enunciados:                 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Al dividir una unidad en 2 partes iguales, cada una representa <math>\frac{\square}{\square}</math> de la unidad.</p> <p>Al dividir una unidad en 4 partes iguales, cada una representa <math>\frac{\square}{\square}</math> de la unidad.</p> </div> </li> <li>Una fracción tiene dos términos llamados numerador y denominador.                 <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;">  </div> </li> </ol> </li> </ul>												
<b>Cierre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reflexiona con los estudiantes acerca de lo que aprendieron: ¿cómo se sintieron?, ¿tuvieron alguna dificultad? Pregunta si todos pusieron en práctica las normas de convivencia que se establecieron al inicio de la clase: ¿cómo esto les ayudó a trabajar en equipo?</li> </ul> <p><b>Plantea otros problemas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Solicita a los estudiantes sacar sus recetas (requeridas en la clase anterior). En grupos, identificarán las fracciones que allí aparecen, y completarán el siguiente cuadro:</li> </ul> <table border="1" style="margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #f8d7da;">Fracción</th> <th style="background-color: #f8d7da;">Se lee</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>Felicítalos por su participación y bríndales palabras de afecto y agradecimiento.</li> </ul>	Fracción	Se lee									<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuaderno de trabajo</li> </ul>	10 min.
Fracción	Se lee												

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

VII. Instrumento de Evaluación:

LISTA DE COTEJO

Docente: ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

Grado: 4°

Área: Matemática

Sesión 11: Conocemos las fracciones

Nivel: Primaria

Fecha: 04-12-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Identifica datos en problemas que impliquen repartir una cantidad en forma equitativa, expresándolos en un modelo de solución con fracciones usuales con denominadores 2 y 4.	Expresa, de forma oral o escrita, el uso de las fracciones usuales en diversos contextos de la vida diaria (recetas, medidas de longitud, tiempo, etc.).	Identifica datos en problemas que impliquen repartir una Cantidad en forma equitativa, expresando los en un modelo de solución con fracciones usuales con denominadores 2, 4 y 8.	Elabora Representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de las fracciones como parte de un todo.	Labora representaciones concretas, pictóricas, gráficas y simbólicas de las fracciones como parte de un todo, fracciones homogéneas y heterogéneas, fracciones usuales equivalentes.
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						

↓ = Logrado

X = No Logrado

## SESIÓN DE APRENDIZAJE N°12

### I. Título de la Sesión:

Más oportunidades para ser mejores amigos

### II. Datos Informativos:

Nombres del docente	Grado	Fecha	Duración
ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell	4°	18-12-17	90 minutos

### III. Propósito de la Sesión

En esta sesión, se espera que los niños y las niñas resuelvan problemas de reparto exacto de números de hasta cuatro cifras, en un contexto cotidiano, para lo cual utilizarán estrategias como las tablas de proporcionalidad simple y la técnica operativa.

### IV. Aprendizajes Esperados

Área	Competencia	Capacidad	Indicadores
Matemática	Actúa y piensa matemáticamente en situaciones de cantidad	Matematiza situaciones.	Reconoce datos relevantes en problemas de reparto y los expresa en un modelo de solución de divisiones con números naturales de hasta cuatro cifras.
		Elabora y usa estrategias.	Emplea procedimientos de cálculo escrito (técnica operativa) para dividir números naturales con resultados hasta cuatro cifras.

### VI. Secuencia Didáctica

Momentos de la sesión	Procesos Didácticos	Recursos Educativos	Tiempo
<b>Inicio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recoge los saberes previos de los niños y las niñas. Para ello, plantea el siguiente problema: si tenemos un paquete con 200 hojas y queremos repartirlas entre 25 estudiantes, ¿qué podemos hacer para saber cuántas hojas recibirá cada uno? Bríndales un tiempo adecuado para que analicen el problema. Probablemente, algunos propongan repartir las hojas una por una hasta que se acaben y luego proceder a contarlas. Tras el análisis, pregúntales si hay otra forma de resolver, tal vez usando una sola operación. De ser necesario, realiza la vivenciación con una cantidad más pequeña de hojas.</li> <li>Comunica el propósito de la sesión: hoy resolverán problemas de reparto exacto con números de hasta cuatro cifras, para lo cual utilizarán estrategias como las tablas de proporcionalidad simple y la técnica operativa.</li> <li>Acuerda con los estudiantes las normas de convivencia que les permitirán trabajar en un clima favorable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recurso verbal</li> <li>Utilización de las tics</li> </ul>	10 min.
<b>Desarrollo</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indica a los niños y a las niñas que formen parejas y se pregunten y respondan mutuamente: ¿qué habilidades tienes? Brinda unos minutos para que compartan la información. Finalizado el tiempo, pide que algunos compartan con los demás sobre la habilidad que tiene su compañero o compañera. Resalta que debemos valorar las diferentes habilidades que tenemos, ya que nos complementan y nos ayudan a trabajar en equipo.</li> <li>Indica que formen grupos de cuatro o cinco integrantes y plantea el siguiente problema: Los voluntarios para el cuidado del medioambiente del distrito de Los Olivos, como parte de su campaña “Siembra vida”, han regalado a la I.E. Simón Bolívar 840 plantas de eucalipto que serán distribuidas equitativamente entre las 24 secciones de Primaria, para que las siembren en el bosque ecológico del municipio. ¿Cuántas plantas le corresponderán a cada sección?</li> </ul> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>Papelote, con el problema propuesto en desarrollo.</li> <li>Goa, hojas bond, chapas, fichas</li> <li>Lápices, borradores y plumones de diversos colores.</li> <li>Uso del software educativo SEI</li> <li>Lista de cotejo</li> </ul>	70 min.

- Realiza preguntas para orientar a los estudiantes en la comprensión del problema, por ejemplo: ¿de qué trata el problema?, ¿cómo se pretende distribuir las plantas?, ¿cuántas secciones de Primaria tiene la I.E. Simón Bolívar?, ¿cuántas plantas se desea distribuir?, ¿cuántas plantas le corresponderán a cada sección?
- Promueve la búsqueda de estrategias mediante las siguientes preguntas: ¿cómo vamos a resolver el problema?, ¿podemos realizar una simulación?, ¿cómo?: ¿podemos usar los materiales que hay en el aula?, ¿cuáles?
- Ofrece los materiales con los que cuentan a fin de que decidan cuál o cuáles prefieren usar para elaborar su modelo. Si usan material Base Diez, oriéntalos para que realicen los canjes.
- Pide que apliquen sus estrategias y observa si lo hacen correctamente. Si tienen dificultades, despeja sus dudas o proporciónales información complementaria, guiando las estrategias.
- Monitorea el trabajo de todos y apóyalos, especialmente, a aquellos que requieren mayor atención. Conduce cada una de las intervenciones.
- Pueden encontrar diferentes formas de hacer la distribución.



Se tiene que repartir 840 plantas entre 24 secciones. Pienso que número multiplicado por 24 resulta 840. | Uso estrategias de cálculo.

- Oriéntalos para que realicen una estimación del posible resultado de la división. Pueden efectuar tanteos. Ejemplo:

$$24 \times \square = 840$$

$$840 : 24 = \square$$

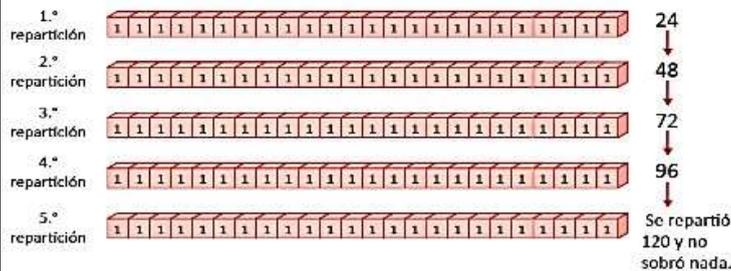
- Si se reparten 10 plantas en cada una de las 24 secciones, se están repartiendo 240 plantas.

$$10 \times 24 = 240$$

$$20 \times 24 = 480$$

$$30 \times 24 = 720$$

- Entonces, para cada sección habrá más de 30 plantas.
- Si se reparten 30 plantas en cada una de las 24 secciones, se están repartiendo 720 plantas.
- Quedan por repartir 120 plantas, las cuales se pueden repartir usando el material Base Diez.



$$840 = 30 \times 24 + 5 \times 24$$

$$840 = 35 \times 24$$

A cada sección le corresponden 35 plantas.



Consideré un palito de chupete como una sección, por ello, tomé 24 palitos y en cada uno coloqué grupos de hojitas iguales cada vez. Me apoyé con una tabla.

Usamos una tabla hasta llegar a 840:

N.º de secciones	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	20	30	35
N.º de plantas	24	48	72	96	120	144	168	192	226	240	480	720	840

Diagrama de la tabla con anotaciones: una línea superior abarca las columnas 5, 6, 7, 8, 9, 10 con la etiqueta "5 + 30"; una línea inferior abarca las columnas 5, 6, 7, 8, 9, 10, 20, 30 con la etiqueta "120 + 720".

$$84 \overline{) 0} \quad \underline{24}$$

Buscamos un número que multiplicado por 24 resulte 84, es decir:  $\text{¿?} \times 24 = 84$ , nos da 3.

$$84 \overline{) 0} \quad \underline{24} \\ 72 \quad 3$$

Multiplicamos:  $3 \times 24 = 72$ .

$$84 \overline{) 0} \quad \underline{24} \\ 72 \quad 3 \\ \underline{12}$$

Restamos 72 de 84. Queda: 12.

$$84 \overline{) 0} \quad \underline{24} \\ 72 \downarrow \quad 3 \\ \underline{12} \quad 0$$

Bajamos la siguiente unidad, 0, y resolvemos:

$\text{¿?} \times 24 = 120$ , es el 5.

$$84 \overline{) 0} \quad \underline{24} \\ 72 \downarrow \quad 35 \\ \underline{12} \quad 0$$

Multiplicamos  $5 \times 24 = 120$ .

$$84 \overline{) 0} \quad \underline{24} \\ 72 \downarrow \quad 35 \\ \underline{12} \quad 0 \\ \underline{12} \quad 0$$

Restamos de 120 de 120 = 0. La respuesta es: 35.

- Facilita la socialización de las propuestas de resolución de cada grupo y brinda los alcances necesarios.
- Dialoga con los estudiantes y formaliza con ellos lo aprendido:

#### Dividimos números de tres cifras

Al dividir, se reparte equitativamente una cantidad dada en partes iguales.

A fin de resolver una división, se puede usar el material concreto o la representación gráfica para identificar los datos a dividir. En el procedimiento, podemos usar estrategias de cálculo o el algoritmo vertical.

- **Reflexiona** con todos sobre los procedimientos desarrollados. Pregúntales: ¿qué materiales hemos utilizado para expresar este problema?, ¿les fue fácil resolverlo?, ¿qué dificultades tuvieron?, ¿cómo las superaron?, etc.

#### • Plantea otros problemas

Invita a los estudiantes a resolver los problemas. Orienta la comprensión de las estrategias.

#### Cierre

- Formula las siguientes preguntas sobre las actividades realizadas durante la sesión: ¿qué aprendieron hoy?, ¿para qué creen que les servirá lo aprendido?, ¿cómo se sintieron al trabajar en equipo?
- Revisa si se cumplieron las normas de convivencia propuestas al inicio de la sesión. De ser necesario, refuerza con los estudiantes alguna norma que creas conveniente.
- Finalmente, resalta el trabajo desarrollado por los equipos e indica que peguen en el sector de Matemática las elaboraciones realizadas.

• Cuaderno de trabajo

10 min.

**VI. Referencias Bibliográficas:**

- Rutas de aprendizaje
- Libro de Matemática 4- MINEDU 2015

ANEXO

## Usamos diferentes estrategias para dividir

4

1. Defensa Civil convocó a los estudiantes a realizar prácticas de primeros auxilios. Acudieron 575 estudiantes, los que se agruparon en equipos de 5 integrantes. ¿Cuántos equipos se formaron?

Para dividir  $575 \div 5$  puedo descomponer 575 en  $500 + 75$ .

$$\begin{array}{r} 575 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 500 + 75 \\ \downarrow +5 \quad \downarrow +5 \\ \square + \square = \square \\ 575 \div 5 = \square \end{array}$$

Se formaron \_\_\_\_\_.



Yo divido de esta forma.

$$\begin{array}{r} 575 \overline{) 5} \\ \underline{5} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$$

2. Los 260 estudiantes del colegio Simón Bolívar visitarán el museo de sitio Huaca Rajada. El director plantea formar 4 equipos con la misma cantidad de estudiantes. ¿Cuántos estudiantes tendrá cada equipo?

a. Completa lo que hizo cada niño para resolver la situación.

Dividir 260 entre 4 es como calcular la cuarta parte de 200 y luego la de 60.

$$\begin{array}{r} 260 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 200 + 60 \\ \downarrow \div 4 \quad \downarrow \div 4 \\ \square + \square = \square \\ 260 \div 4 = \square \end{array}$$

Cada equipo tendrá \_\_\_\_\_.

Yo divido de esta forma.

$$\begin{array}{r} 260 \overline{) 4} \\ \underline{2} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \\ \underline{0} \phantom{00} \\ 0 \phantom{00} \end{array}$$

b. Comenta, ¿cuál de las formas, prefieres: la de Miguel o la de Rosa? ¿Por qué?



3. Marco y Sandra compraron zapatillas para sus 3 hijos, todas al mismo precio, pagando en total S/. 363. ¿Cuánto costó cada par de zapatillas?



a. Susy y Nico proponen dos formas de resolver la situación. Completa lo que hizo cada uno.

Represento con billetes y monedas los S/. 363 y reparto entre 3.



Yo divido de esta forma.



$\begin{array}{r} 363 \\ 3 \overline{) 300} \\ \underline{60} \\ 60 \\ \underline{3} \\ 3 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$	$3 \times \boxed{\phantom{00}} \leftarrow \boxed{\phantom{00}} \text{ billetes de S/.100}$
	$3 \times \boxed{\phantom{00}} \leftarrow \boxed{\phantom{00}} \text{ billetes de S/ .20}$
	$3 \times \boxed{\phantom{00}} \leftarrow \boxed{\phantom{00}} \text{ monedas de S/ .1}$

Cada par de zapatillas costó S/. \_\_\_\_\_.

b. Comenta, ¿cuál de las formas de resolver usarías? ¿Por qué?



4. Después de hacer las tareas del colegio, Urpi ayuda a su mamá a amarrar hermosos collares de huairuros. ¿Cuántos huairuros pondrán en cada collar Urpi y su mamá?

Tenemos 840 huairuros para hacer 70 collares con la misma cantidad de huairuros cada uno.



a. Completa la estrategia de Urpi.

$$840 \div 70 = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{Primero} \rightarrow 840 \div 10 = \boxed{\phantom{000}}$$

$$\text{Segundo} \rightarrow 84 \div 7 = \boxed{\phantom{00}}$$

b. Completa la expresión.

Dividir 840 entre \_\_\_\_\_ es como dividir 840 entre \_\_\_\_\_ y luego dividir \_\_\_\_\_ entre \_\_\_\_\_.

En cada collar pondrán \_\_\_\_\_

**VII. Instrumento de Evaluación:**

**LISTA DE COTEJO**

**Docente:** ATALAYA SALAZAR, Warner Cromwell

**Grado:** 4°

**Área:** Matemática

**Sesión 12:** Más oportunidades para ser mejores amigos

**Nivel:** Primaria

**Fecha:** 18-12-17

N°	Nombres y apellidos de los estudiantes	Reconoce datos relevantes en problemas (de reparto) y los expresa en un modelo de solución de divisiones con números naturales de hasta cuatro cifras.	Reconoce datos relevantes en problemas (reparto exacto) y los expresa en un modelo de división exacta con números naturales hasta con cuatro cifras.
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			

↓= Logrado

X = No Logrado