



**ESCUELA DE POSGRADO**  
UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática  
en los alumnos del 2° grado de educación primaria en el  
distrito de Santiago de Cao, 2017

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**  
DOCTORA EN EDUCACIÓN

**AUTORA:**

Mg. Cruz Monzón, Liliana Isabel

**ASESORA:**

Dra. Silva Balarezo, Mariana Geraldine

**SECCIÓN:**

Educación e Idiomas

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Innovaciones Pedagógicas

**PERÚ- 2018**

## PÁGINA DEL JURADO



---

Dr. Yengle Ruíz, Carlos

**Presidente**



---

Dr. Dra. Vitvitskaya Olga Bogdanovna

**Secretario**



---

Dra. Silva Balarezo, Mariana Geraldine

**Vocal**

## **DEDICATORIA**

### **A mis padres**

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante, que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada, por su amor, comprensión y su tiempo dedicado a mis hijas.

**A mi esposo Frank y a mis hijas Marysabel y Francesca** por su amor, comprensión y paciencia a quienes les robé horas de dedicación en mi superación profesional

### **A mis hermanos**

Luis, César, José y Javier por su motivación a seguir mis estudios y son mi inspiración para alcanzar grandes metas y por todo lo representan para mi, ser parte de una gran familia, César eres el generador de este gran sueño que inicie y ahora culmino gracias por tu apoyo incondicional en mi superación profesional

La Autora

## AGRADECIMIENTO

**A Dios** por su cuidado, protegiendo,  
guiando, dándome fuerzas  
necesarias ante las adversidades y  
permitirme alcanzar mis metas  
profesionales

**A la doctora Mariana Balarezo  
Silva**, gracias por su paciencia,  
dedicación, motivación, criterio y  
aliento ha sido un privilegio, poder  
contar con su guía y ayuda en la  
realización de mi tesis doctoral.

La Autora


## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Liliana Isabel Cruz Monzón, estudiante del Programa de Doctorado en Educación de la Escuela de Posgrado de la Universidad César Vallejo, identificado con DNI N° 18890055, con la tesis titulada Habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática en los alumnos del 2° grado de educación primaria en el distrito de Santiago de Cao, 2017, declaro bajo juramento que:

- 1) La tesis es de mi autoría.
- 2) He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas; por lo tanto, el presente informe de investigación no ha sido copia ni total ni en fragmento.
- 3) La tesis no ha sido auto plagiada; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico o título profesional.
- 4) Los datos presentados en los resultados no han sido falsificados ni duplicados, ni copiados; y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituyen en aportes a la realidad investigadora.

De identificarse fraude (datos falsos), plagio (información sin citar a autores), auto plagio (presentar como nuevo algún trabajo de investigación propio que ya ha sido publicado), piratería (uso ilegal de información ajena) o falsificación (representar falsamente las ideas de otros), asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normatividad vigente de la Universidad César Vallejo.

Trujillo, Febrero de 2018



---

Mg. Liliana Isabel Cruz Monzón  
DNI N° 18890055

## **PRESENTACION**

### **Señores miembros del jurado:**

Cumpliendo con las disposiciones vigentes por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, presento ante ustedes y someto a vuestro criterio profesional la evaluación de la tesis titulada “Habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática en los alumnos del 2° grado de educación primaria en el distrito de Santiago de Cao, 2017”, la cual ha sido elaborada con la finalidad de aportar a la investigación científica y a la comunidad educativa, así mismo poder obtener el Grado Académico de Doctora en Educación.

La tesis se ha elaborada tomando en cuenta los pasos y procedimientos del método científico y las orientaciones generales, que establece para los trabajos de investigación, la Universidad César Vallejo.

Con la convicción de que se le otorgará el valor justo y mostrando apertura a sus observaciones, le agradezco por anticipado las sugerencias y apreciaciones que se brinden a la investigación.

La Autora

## INDICE

Página del jurado .....	ii
Dedicatoria .....	iii
Agradecimiento .....	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación .....	vi
Índice .....	vii
Resumen .....	xi
Abstract .....	xii
<b>I. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>13</b>
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos.....	16
1.3. Teorías relacionadas al tema.....	21
1.4. Formulación del problema.....	40
1.5. Justificación del estudio.....	40
1.6. Hipótesis.....	42
1.7. Objetivos.....	44
<b>II. MÉTODO.....</b>	<b>45</b>
2.1. Diseño de investigación.....	45
2.2. Variables y Operacionalización .....	47
2.3. Población y muestra.....	48
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	49
2.5. Métodos de análisis de datos.....	52
2.6. Aspectos éticos.....	54

---

<b>III. RESULTADOS</b> .....	55
<b>DISCUSIÓN</b> .....	76
<b>IV. CONCLUSIONES</b> .....	81
<b>V. RECOMENDACIONES</b> .....	82
<b>VII PROPUESTA</b> .....	106
<b>VII. REFERENCIAS</b> .....	110
<b>ANEXOS</b> .....	115
Anexo 1    Sesiones de Aprendizaje .....	116
Anexo 2    Ficha técnica e instrumentos .....	125
Anexo 3    Validez y confiabilidad de los instrumentos.....	135
Anexo 4    Matriz de consistencia .....	143
Anexo 5    Consentimiento informado .....	150
Anexo 6    Asentimiento informado .....	153
Anexo 7    Constancia emitida por la institución .....	155
Anexo 8    Base de datos.....	157
Anexo 9    Evidencias de la aplicación del programa .....	158

### **Índice de tablas**

- Tabla 1 Distribución de la población de estudiantes del 2° grado de las II.EE del distrito de Santiago de Cao. -2017.
  - Tabla 2 Distribución de la muestra de los estudiantes.
  - Tabla 3 Nivel de aprendizaje de la matemática del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017
  - Tabla 4 Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes del 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017
-



- Tabla 5 Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017
- Tabla 6 Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017
- Tabla 7 Nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017
- Tabla 8 Nivel de aprendizaje de la matemática del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017.
- Tabla 9 Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017.
- Tabla 10 Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017
- Tabla 11 Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017
- Tabla 12 Nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado del distrito de Santiago de Cao en el año 2017

### **Índice de Figuras**

- Figura 1 . Nivel de aprendizaje de matemática del grupo experimental pre y postest
  - Figura 2 Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo experimental en el pretest y postest
-

- Figura 3 Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo experimental en el pre y posttest
  - Figura 4 Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo experimental en el pre y posttest
  - Figura 5 Nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo experimental en el pre y posttest
  - Figura 6 Nivel de aprendizaje de la matemática del grupo control en el pre y posttest
  - Figura 7 Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo control en el pre y posttest
  - Figura 8 Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo control en el pre y posttest
  - Figura 9 Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo control en el pre y posttest
  - Figura 10 Nivel de resolución de problemas de gestión e incertidumbre del grupo control en el pre y posttest
-

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación se ha realizado con el objetivo de determinar que la aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017. La población estuvo conformada por 213 alumnos, siendo la muestra 64 de ellos seleccionados mediante el método no probabilístico e intencional. El estudio es de tipo experimental explicativo y como método de investigación se utilizó el método cuantitativo. Para la recolección de datos se aplicó la prueba de matemática versión ECE y para registrar el cambio de actitud se utilizó listas de cotejo en cada una de las sesiones de aprendizaje. Los resultados arrojaron que el programa de habilidades metacognitivas mejora el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del segundo grado, encontrándose que al final de la propuesta el 97% (34) de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 3% (01) se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno. De acuerdo a la prueba de hipótesis se concluye que existe una influencia altamente significativa del programa de habilidades metacognitivas en la mejora del aprendizaje de la matemática. Así lo demuestra la prueba t de Student donde se obtiene que el valor tabulado = 1.6772 es menor que el valor calculado 22,618 . Se rechaza la hipótesis nula con un nivel de significancia al 1%. Por lo tanto, se puede concluir que existe una influencia significativa del programa de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de la matemática de los estudiantes de 2° grado de primaria de la I.E. N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao

Palabras clave: Programa – Habilidades metacognitivas – método - aprendizaje-matemática – resolución de problemas

## ABSTRACT

The present research has been carried out in order to determine that the application of the metacognitive skills program influences the learning of mathematics, in the 2nd grade students of the educational institution N ° 80063 "Niño Jesús de Praga" in Santiago de Cao in the year 2017. The population consisted of 213 students, the sample being 64 of them selected by the non-probabilistic and intentional method. The study is explanatorily experimental and for the research, the quantitative method was used. For the data collection, the ECE version math test was applied and, in order to measure the attitude change, checklists were used in each of the learning sessions. The results showed that the program of metacognitive skills improves the learning of mathematics in the second grade students, finding that at the end of the proposal 97% (34) of the students were in the level of outstanding achievement (AD), 3% (01) were located at the expected level of achievement, and no students were in the start or process levels. According to the hypothesis test, it is concluded that there is a highly significant correlation with the program of metacognitive skills and the improvement of mathematics learning. This is demonstrated by the Student's t-test where the tabulated value = 1.6772 is less than the calculated value 22.618. The null hypothesis is rejected with a level of significance at 1%. Therefore, it can be concluded that there is a significant influence by the program of metacognitive skills on the learning of mathematics of the 2nd grade students of the I.E. N ° 80063 " Niño Jesús de Praga " in Santiago de Cao.

Keywords: Program - metacognitive skills - method - mathematical learning - problem solving

# I. INTRODUCCIÓN

## 1.1 Realidad problemática

A nivel mundial en la actual sociedad, se menciona la importancia de que las niñas, niños y jóvenes estudiantes aprendan a desarrollar destrezas, habilidades, estrategias cognitivas y metacognitivas que les permitan cristalizar sus aprendizajes.

Debido a ello, en el presente siglo se ha realizado una notoria aplicación de las evaluaciones educativas, prueba de ello es el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) que evalúa hasta qué grado los estudiantes han adquirido los saberes fundamentales y las competencias básicas para una intervención con éxito en la sociedad. La evaluación se centraliza en comprensión lectora, matemáticas, ciencias y resolución de problemas, y no mide únicamente si los estudiantes pueden reproducir lo que han aprendido, sino que indaga también cómo pueden utilizar lo que han aprendido y aplicar ese conocimiento en solucionar problemas de su vida diaria, tanto dentro como fuera de la institución educativa.

PISA, en su informe anual 2015, afirma que a nivel promedio mundial, el 80% de los estudiantes de primaria no tienen el conocimiento básico que le permita resolver operaciones matemáticas y el 85% para solucionar problemas matemáticos de acuerdo a su edad, e indica que los alumnos en los niveles de inicio y proceso necesitan adquirir los conocimientos y desarrollar las habilidades del área en estudio.

Asimismo, diversas entidades internacionales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE. 2015), la International Association for the Evaluation of Education Achievement (IEA. 2015) y la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe (ORELAC-UNESCO - 2014) han aplicado planes de evaluación comparativos de diferentes formas implicados en la educación desde diferentes puntos de vista prevaleciendo lo económico, financiero así como lo sociológico.

Sin duda, este tipo de evaluaciones internacionales proporcionan pautas para observar y recapacitar acerca de las metas que las naciones se han propuesto y sus logros, pero no se ha logrado resolver el problema.

Así, los resultados de la última prueba internacional 2013 de rendimiento escolar (PISA 2013) muestran que el sistema educativo peruano se encuentra en último lugar en el mundo, a pesar de haber otorgado, con gran esmero por parte del Ministerio de Educación (MINEDU), 13 000,000 de libros, 200,000 unidades de guía metodológica para los estudiantes y profesores de primaria y la implementación de 3,000 bibliotecas en colegios públicos de secundaria (Amador, 2014)

Más aún, la Evaluación Censal de Estudiantes (ECE 2013) realizada por el MINEDU arroja que de cada 10 niños de segundo grado, 7 no logran resolver apropiadamente los problemas de matemática. Por consiguiente, si continúa esta situación en los grados superiores, estos niños tienen menos oportunidades para alcanzar los niveles de logro referentes a este grado.

Asimismo, en la región La Libertad, la misma Evaluación Censal de Escolares (ECE) arrojó resultados poco favorables, pues la ubicó en el undécimo y décimo lugar en comprensión Lectora y matemáticas, respectivamente, de 25 regiones evaluadas. Sin embargo, en los cuadros informativos, se observa que La Libertad obtuvo 26,3% de crecimiento en el nivel 2 (el cual abarca estudiantes que responden la mayoría de preguntas y alcanzan los aprendizajes esperados).

La Institución Educativa primaria “Niño Jesús de Praga”, no es ajena a esta realidad, por cuanto, el análisis FODA que forma parte del Proyecto Educativo Institucional, arroja que la mayor parte de los educandos tienen dificultades en resolución de problemas matemáticos propuestos para el grado respectivo que redundan obviamente en sus aprendizajes de esta área lectiva. El mismo estudio refiere que, vinculado a los problemas está la carencia de planes estratégicos que incluyan al pleno comunitario educativo, previamente sensibilizado.

---

Así, de forma específica se puede apreciar esta situación problemática en los alumnos del segundo grado, quienes evidencian que no pueden dilucidar la información de la situación planteada o la interpretan en forma incorrecta, es decir no comprenden el problema, no identifican la incógnita y los datos, ni diseñan un plan de solución y por lo tanto no pueden ponerlo en práctica:

De continuar indiferentes, tal como se ha hecho hasta ahora, la potencialidad del problema seguirá en la dimensión en la que se encuentra, más aún si la mejora de las habilidades metacognitivas para desarrollar el aprendizaje de la matemática no forma parte de las sesiones enseñanza - aprendizaje, se corre el riesgo de acentuar esta deficiencia por la que atraviesan nuestros alumnos.

En consecuencia, desarrollar las habilidades metacognitivas para el aprendizaje de las matemáticas en los educandos del nivel primario es una tarea inminente, si tenemos en cuenta que la información que está disponible es asombrosa e inconmensurable y la vía para llegar a ella, cada vez es más simple, rápida y expedita.

Esto motiva que se diseñe y aplique un programa de habilidades metacognitivas para mejorar el aprendizaje de la matemática en los alumnos del 2° grado de educación primaria en el distrito de Santiago de Cao, para mejorar la capacidad de resolver ejercicios y problemas que se presentan en esta área de acción educativa.

## 1.2. Trabajos previos

A nivel internacional

Pereyra (2014) en la pesquisa titulada “Habilidades metacognitivas para mejorar el rendimiento matemático de los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Río Plata - Argentina – 2014”. Utilizando un diseño cuasi experimental, contando con una población – muestral de 45 sujetos (GE-19 sujetos “A”/ GC-26 sujetos “B”) y como instrumento se utilizó un test para ambos grupos. Concluye que:

En el proceso de aplicación de las diferentes estrategias de aprendizaje como: juegos de motivación audiovisual, lluvia de ideas, discusión de preguntas, representaciones artísticas, esquematización entre otros, los alumnos desarrollaron conductas más creativas y se mantienen un nivel de motivación continuo para adquirir conocimientos y hábitos de razonamientos, elevan así el nivel de resolución de problemas matemáticos llegando a obtener un valor de  $t_c$  4,2 contra un  $t_t$  de 1,50 rechazando la Hipótesis nula  $H_0$  y se aceptó la Hipótesis alterna  $H_1$ .

Gonzales (2013), en la investigación “Programa de desarrollo de habilidades metacognitivas, para mejorar la resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de segundo grado de primaria Granada – España 2013”. Una investigación cuasi experimental, utilizando una muestra de 120 estudiantes de 8 años y como instrumento una prueba de matemática Concluye que, existe una influencia significativa del programa, así lo demuestra la prueba  $t$  de Student donde se obtiene que existe una diferencia significativa de hasta 9 puntos al comparar las medias del grupo experimental con las del grupo control en el post test. Asimismo, el valor tabulado 1.7456 es menor que el valor calculado 24,8973. Asimismo, afirma que el entrenamiento del programa ha manifestado su eficacia en la mejora del rendimiento en matemática y es un adiestramiento eficaz en el desarrollo de las exigencias de introducción a la matemática así como en las mejoras de las habilidades de comprensión fluida de palabras claves para entender el problema propuesto a los niños con un nivel bajo de rendimiento, cuando

---



los estudiantes cuentan con esta exigencia, el adiestramiento es eficaz en la mejora de la comprensión del texto del problema, aumentando la celeridad en la resolución de los mismos. Queda así explícita la importancia del razonamiento y análisis en la mejora de la comprensión de los problemas planteados.

Lucano (2013), en la investigación titulada “Influencia del desarrollo de la metacognición para elevar el nivel de rendimiento matemático de los alumnos del 4° grado de primaria del centro particular Nuestra señora del Carmen- Bogotá – Colombia – 2013”.

Esta investigación tiene como diseño de estudio pre- experimental, utilizando una muestra de 30 alumnos y el test matemático como instrumento para dicho grupo seleccionado, llegó entre otras conclusiones a las siguientes:

Antes de la intervención los alumnos presentaban dificultades en su rendimiento matemático como se refleja en la media aritmética del pre test en un 3,0; en el proceso mediante la aplicación de una serie de estrategias metacognitivas, podemos afirmar que se obtienen un aprendizaje significativo, pues se observó que desarrollaron logros significativos llegando en el post test a una media de 4,2 ; para ser más objetivos la diferencia entre los test del grupo seleccionado es de 1,2 puntos, o sea que lo supera.

A nivel nacional

En este nivel se ha encontrado la investigación de Mendoza (2013), titulada: Aplicación del programa “HILO” para mejorar el rendimiento matemático en los niños y niñas del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 31501” Sebastián Lorente” en Huancayo – 2013. Concluyendo: que efectivamente, la aplicación del programa “HILO” ha mejorado de forma significativa el nivel de logro en razonamiento y demostración de las hipótesis matemáticas, por cuanto, el pre test mostró que el 89% se encontraban en el nivel de proceso, sin embargo, en el post test, luego de

---

aplicada la propuesta, el 67% se encuentra en el nivel de logro previsto, con un nivel de significancia del 5%.

Gómez (2014), en el estudio “Aplicación de un programa de habilidades metacognitivas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en las alumnas de 4to. Grado de educación primaria del I.E.P. 70 480 “niño Jesús de Praga, Ayaviri, 2014”. En una investigación cuasi experimental, utilizando una muestra de 60 educandos y como instrumento un test matemático. Concluye que:

El uso de tarjetas de procesos de resolución de problemas con metodología activa cumple un rol efectivo y significativo en el aprendizaje de los estudiantes por que presenta situaciones de la vida cotidiana, actividades motivadoras de desarrollo que facilitan el aprendizaje de los estudiantes. Esto se puede demostrar si analizamos los resultados en el grupo experimental donde se notaron los cambios significativos, por cuanto, en el pre test el 22% se ubicaron en el nivel de inicio y el 88% en el nivel de proceso; mientras que en el post test, luego de aplicado el programa, el 32% se ubica en el nivel de proceso y el 68% se ubica en el nivel de logro previsto.

De igual manera el programa influye notablemente en el incremento del vocabulario para formular problemas matemáticos, siendo la expresión oral fundamental para la creación de nuevas situaciones problemáticas y en su vida social, es decir, contribuye con el desarrollo integral.

Seminario (2012), en su tesis “Influencia de un programa metacognitivo para mejorar el rendimiento en el área de matemática de los niños del II ciclo de educación primaria del centro educativo experimental de la universidad nacional del santa - 2012”. En un estudio cuasi experimental, utilizando una muestra de 100 estudiantes y como instrumento un test matemático, concluye que:

El beneficio pedagógico obtenido es demostrado estadísticamente, ello da validez a la propuesta pedagógica que tiene relación con las actividades lúdicas de impulso y aceptación a la matemática. Asimismo, las actividades animadas diseñadas de acuerdo a la clase a tratar y desde un aspecto

---

concreto y funcional, tiene como resultados aprendizajes significativos de las matemáticas, especialmente en la solución de problemas.

Igualmente, las actividades recreativas de promoción y animación al estudio de la matemática más eficiente es la que incluye activamente a la totalidad de los estudiantes y establece nexos entre lo que él conoce, aprende y su entorno real. También concluye que las actividades propuestas apoyan el desarrollo del contenido curricular del área de matemática en alto grado; y de las áreas que están concatenadas. Finalmente recalca que existe una influencia significativa del programa lúdico por cuanto el valor calculado 7,456 es mayor que el valor tabulado 1.756 por lo que se acepta la hipótesis alterna en un nivel de significancia del 1%.

A nivel local

Se reportan investigaciones como la de Rodríguez (2013), titulada “Programa cognitivo para mejorar el aprendizaje de la matemática en los niños del segundo grado “B” de educación primaria del Centro Educativo Particular “PAIAN”: La Casa del Saber” de la ciudad de Trujillo” .Año 2013. Una investigación cuasi experimental, utilizando una muestra de 50 estudiantes y como instrumento un test matemático. Concluye que:

El uso del programa ha mejorado el nivel de aprendizaje de la matemática en los niños del 2º grado “B” de educación primaria del CEP “PAIAN” La Casa del Saber, esto se explica por cuanto, se ha otorgado la oportunidad a los educandos de disfrutar de experiencias nuevas, en donde han podido obtener nuevas habilidades que les permitió mejorar el nivel de rendimiento en esta área.

Además, ha logrado desarrollar el rendimiento en todas las dimensiones matemáticas de los estudiantes en estudio de forma significativa pues de un  $T_t = 166,9$  se ha obtenido una  $T_c = 177,71$  es decir una diferencia a favor de la experiencia realizada.

También concluye que el programa empleado es eficaz, teniendo en cuenta que se desarrollaron las tres dimensiones y que la  $T_c = 177,71$  es mayor que la  $T_t = 166,9$  valor que le pertenece al nivel de significación para prueba de

---

escala de 0.05 cuyos resultados han sido obtenidos en el análisis estadístico realizado.

Mora (2012), en su tesis “Influencia del Programa basado en estrategias metacognitivas “Aries” en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 82028 Del Caserío De La Fortuna Distrito Y Provincia De Julcan – La Libertad – 2012. En un estudio pre experimental, utilizando una muestra de 24 estudiantes y como instrumento un test matemático. Concluye que:

Aplicado el Pre test identificó que los alumnos se ubican en el nivel de inicio; el promedio dio como resultado 11, y en el Post test el promedio es 14, por consiguiente estadísticamente la hipótesis planteada es válida. En consecuencia, al analizar el resultado del empleo del programa, admite llegar a la conclusión que el uso continuo de las estrategias Aries, mejora el rendimiento en el área de matemáticas.

Chávez (2016), en su tesis “Programa de Matemática “Ruatics” y la capacidad de solución de problemas en estudiantes del 2do grado de la I.E. “María Negrón Ugarte” de Trujillo en el año 2016”. En un estudio cuasi experimental con pre-test y post-test, utilizando una muestra de 48 alumnos; 24 de la sección “E” que pertenecen al grupo experimental y 24 de la sección “F” pertenecientes al grupo control y como instrumento un test matemático. Concluye que:

Luego de la aplicación del “PROGRAMA RUATICS” los resultados muestran que los educandos del 2° grado del grupo experimental, mejoraron significativamente en la dimensión de soluciones de problemas. De igual modo, las actividades realizadas han mejorado las capacidades de solucionar problemas planteados al estudiante, que es el fin primordial del área de Matemática, puesto que los educandos han logrado desarrollar y obtener innovadoras estrategias y habilidades para solucionar el problema matemático y por ello le es fácil darle solución a los problemas de su contexto.

---

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1. Definición de Matemática**

Lozano (2011), define la matemática como el estudio de las propiedades y relaciones que comprenden a los objetos abstractos, como son los números y figuras geométricas, a través de notaciones elementales exactas y del razonamiento lógico.

Por su parte Martelli (2010), alega que la matemática es una ciencia deductiva consagrada a la investigación de las precisiones de los números y de sus congruencias. Asimismo, Marcos (2011), la conceptúa como una de las ciencias formales y exactas que al estar cimentada en el principio de la lógica, estudia la propiedad y la correspondencia establecida entre los seres abstractos. En la noción de 'entes abstractos' se incluyen al número, el símbolo y la figura geométrica, entre otras.

En consecuencia, la matemática es una ciencia formal, abstracta con conjuntos sistemáticos de conocimientos racionales y coherentes, que pueden ser aplicados a la realidad físico-natural.

#### **Enseñanza y aprendizaje de la matemática**

Monereo, C. (2000), afirma que la instrucción de la matemática, es el procedimiento de cómo se transfieren conocimientos especiales o generales sobre un tema matemático, en este proceso se está inmerso como principal protagonista el Estado, que proporciona los medios, y los docentes, que son quienes contribuyen para obtener los conocimientos que son necesarios para desarrollar las competencias y capacidades, marcando el camino para engrandecer la sociedad.

Según Díaz y Hernández (2000), el aprendizaje matemático abarca la forma de adquirir los conocimientos nuevos. En otras palabras, al surgir un conocimiento nuevo en el estudiante, indica el término de los procesos de aprendizaje.

## **Técnicas de enseñanza**

Arredondo, Pérez y Aguirre, (2000) alegan que las técnicas de enseñanza de la matemática se clasifican de la siguiente manera:

a) **Expositiva:** Es la explicación por parte del docente sobre un tema matemático. El uso inadecuado de ésta técnica conduce a resultados negativos. Pero si es aplicada correctamente, se obtienen excelentes resultados muy positivos y favorables, pues permite que la sesión de aprendizaje se efectúe en forma muy dinámica, estimulando la participación del alumno, esta técnica se aplica de la siguiente manera:

- Se presenta la temática a estudiar o a enseñar.
- Se lleva a cabo el desarrollo de las partes lógicas.
- Se realiza una síntesis de lo desarrollado o expuesto
- Durante la sesión de aprendizaje el estudiante realiza inferencias y formula sus conclusiones, cuando sea necesario.

Por tanto, el éxito de esta técnica depende del docente, de la forma cómo se desempeña en la sesión de aprendizaje, por ello se propone que debe estar capacitado para ejercer a cabalidad.

Asimismo, esta técnica aporta a que los estudiantes realicen exposiciones de los ejercicios o problemas, porque ayuda en su desenvolvimiento, su auto dominio, el lenguaje y el razonamiento matemático. Otro factor muy importante es, que, el alumno o docente no debe de exponer más de quince minutos. Por tanto, se deben realizar algunas paralizaciones e intervenciones, para que realizar preguntas al docente y a los estudiantes.

**b) Interrogativa:** Esta técnica es utilizada en conjuntamente con la técnica expositiva y tiene como objetivos:

- Rescatar conocimientos matemáticos previos que sirven para concatenar la comprensión de un tema nuevo.
  - Realizar la motivación del estudiante al tocar un nuevo tema llamando su atención.
  - Dirigir el raciocinio para inducir a reflexionar sobre el nuevo contenido.
  - Descubrir las dificultades y apatía de los estudiantes durante el aprendizaje.
-

- Evaluar el nivel de aprendizaje.

Tratando de lograr los objetivos anteriores, previamente el educador deberá formular preguntas referentes al tema, de la siguiente manera:

- Con claridad y sencillez tocando un solo tema.
- Simples: se debe evitar preguntar con dualidad.
- Adecuadas, que estén al nivel de estudio del alumno.
- Motivando, interesando, atrayendo la atención y planteadas con habilidad, que permitan reflexionar e inquieten la imaginación.
- Constructivas, que sigan un orden lógico y que permitan llegar a una conclusión.
- Abiertas, para lograr la participación de los alumnos.

c) **Demostrativa:** Es la técnica más usada en la instrucción de la matemática, se utiliza en las aritméticas, álgebras, geometrías, y otras, para explicar los teoremas. Debiéndose utilizar este método en grupos de alumnos, porque los estudiantes observan la demostración en forma conjunta.

La demostración consiste en mostrar razones concatenadas lógicamente, algunos resultados concretos que ratifican la veracidad de ciertos teoremas o afirmaciones. Aquí se persigue:

- Ratificar esclarecimientos orales o escritos.
- Demostrar lo que fue expuesto anteriormente.

Al aplicar esta técnica los estudiantes quedarán convencidos de lo que están viendo, entonces, la demostración es ver para creer. La importancia de esta técnica es:

- Porque sirve como herramienta para comprobar la veracidad de afirmaciones verbales.
- Es la forma más lógica, coherente y concreta, con la cual se procura confirmar una aseveración.
- Sirve para poner práctica lo que fue estudiado teóricamente.

En cuanto a la duración de aplicar esta técnica se puede:

- Convenir al tiempo disponible.
-

- Se puede realizar tomando en cuenta las actividades que el docente plantee a los alumnos.

- No se debe exceder de los 15-20 minutos.

La forma de cómo usarla:

- Se deben realizar demostraciones que deben ser observadas por todos los alumnos.

- Se debe exponer de la manera más clara posible.

- La demostración debe ser lo más didáctica y correcta posible.

En síntesis, la demostración es un proceso deductivo, que se puede utilizar con otra técnica para comprobar afirmaciones no muy evidentes o bien aclarar en la práctica, lo tratado en forma teórica.

### **Estilos de aprendizaje de la matemática**

Rodríguez (2010), afirma que los estilos de aprendizaje es la asociación de características psíquicas, con rasgos cognoscitivos, afectuosos y fisiológicos que se expresan cuando un sujeto enfrenta una situación de aprendizaje. Los atributos cognitivos son la manera cómo los alumnos organizan el contenido, integran y usan nociones, dilucidan las informaciones, solucionan el problema, eligen un medio de presentación (visuales, auditivos). Los atributos afectuosos se relacionan con las estimulaciones y perspectivas que tienen influencia en la enseñanza y el atributo fisiológico está relacionado con el educando.

En este sentido, Gallego (2008) sostiene que conocer la forma de aprendizaje de los estudiantes, es el primer eslabón que se tiene que superar para mejorar la labor docente y en base a ello proponer estrategias para superar los caracteres que entorpece el aprendizaje, elaborando propuestas y sugerir mejoras, en el ámbito de la enseñanza de la matemática; de tal forma que, la manera en que el alumno aprende matemática está determinado por su estilo de aprendizaje, y es diferente al de otras áreas como el arte, comunicación o la historia. En consecuencia, para conocer los estilos de aprendizajes matemáticos es necesario usar un test planteado especialmente para la matemática. Luego de que se ha

---



identificado el estilo de aprendizaje matemático, se recomienda que las instituciones educativas apoyen a los alumnos incentivándolos a utilizar determinada estrategia adecuada a su personalidad para mejorar su aprendizaje. Asimismo, se debe tener en cuenta que los alumnos que detectan, perciben y emplean la estrategia de estudio que mejora su estilo de aprendizajes, poseen más facilidad para obtener los aprendizajes matemáticos eficaces y a otorgar sentido a todas las informaciones nuevas. En este sentido, Bixio, (2001), alega que los estilos de aprendizaje se agrupan de la manera siguiente:

A.- **Activos:** Estos alumnos buscan experiencias nuevas, tienen predisposición para indagar y son entusiastas. Sus características son de animador, improvisador, arriesgado y espontáneo.

B.- **Reflexivos:** Aquí el estudiante utiliza la reflexión antes que la acción, observando detenidamente las diferentes experiencias. Tiene como Características: la ponderación y recepción, siendo analítico y exhaustivo.

C.- **Teóricos:** Los educandos examinan la lógica y la objetividad dejando de lado lo relativo e impreciso. Tiene como características: Ser objetivo metódico, racional, examinador y ordenado.

D.- **Pragmáticos:** A estos estudiantes les fascina actuar rápido y seguro para poner en práctica sus nociones y proyectos que les gusta. Tienen como características: Ser práctico, experimentador, espontáneo y eficaz.

### **Tipos de aprendizaje de la matemática**

Según Roverson (2010), los tipos de aprendizaje de la matemática son los siguientes:

- **Aprendizaje receptivo:** Es aquel en que el estudiante necesita solamente entender el contenido y así poder reproducirlo, no descubriendo un nuevo conocimiento.
  - **Aprendizaje por descubrimiento:** Aquí el alumno descubre los conocimientos y conceptos, los relaciona y los reordena.
  - **Aprendizaje repetitivo:** Es aquel que se realiza cuando el estudiante memoriza los temas sin entenderlos y no los relaciona con sus anteriores conocimientos.
-

- **Aprendizaje significativo:** Es aquel en que el alumno tiene que relacionar sus conocimientos anteriores con los nuevos relacionándolos con sus estructuras cognitivas.

## **TEORÍAS SOBRE EL APRENDIZAJE MATEMÁTICO**

Existen varias teorías que sustentan las diferentes actividades planteadas para la matemática, que a continuación se detallan:

### **A.- Teoría de PIAGET**

Según Piaget, si un estudiante se enfrenta a una situación problemática, inmediatamente la relaciona a los esquemas cognitivos existentes. Entonces pretende desarrollar el problema utilizando el conocimiento que posee y que se localiza en el diseño conceptual existente, el mismo que se rehace o agranda para adaptarlo al contexto.

El proceso asimilación - acomodación ocasiona en los educandos una estructuración y construcción de un nuevo esquema cognitivo existente, realizándose los aprendizajes significativos.

Piaget alega que los infantes desarrollan por medio de una serie de estados. La idea que tienen las personas sobre el contexto es diferente en cada estadio, logrando su máximo nivel en el adolescente y en el periodo adulto. Entonces, el conocimiento del contexto que tiene el estudiante se modifica si se modifica el modelo cognitivo que tiene esta información. Así, los conocimientos no reflejan la realidad hasta que los individuos alcanzan los pensamientos formales.

De tal manera que el infante va entendiendo gradualmente el contexto que le rodea de la siguiente manera:

- a) Reformando la comprensión a las argumentaciones.
- b) Ejecutando operaciones en la mente
- c) Comprende las evoluciones
- d) Adquiere la idea de número.

### **B.- Teoría de Bruner**

Bruner (1986), afirma que el desarrollo intelectual matemático sigue una secuencia con características propias; en inicio, el educando está

---

capacitado para recibir los estímulos y la información que le proporciona el ambiente, luego se genera una libertad en sus actividades relacionadas con el medio, esto es debido a la manifestación del pensamiento, que caracteriza a los estudiantes (especie humana).

Así, el desarrollo de los procesos cognitivos pasa por diferentes etapas:

Ejecutora, cuando los alumnos aprenden a conocer las cosas actuando sobre ellas. Aprenden haciendo y observando como sus compañeros realizan sus labores. Esta es la primera inteligencia práctica, que brota y se desarrollan como resultado de la relación del infante con las cosas y los problemas cotidianos que el contexto le proporciona.

Icónica, Es la representación de objetos por medio de un icono o esquemas espaciales libres de la actividad. Sirve para reconocer cuando los objetos cambian en una manera de menor importancia.

Simbólica, permite representar un objeto por medio de un símbolo cuya forma no está relacionada con el ente representado, traduciéndose la acción y las imágenes en un lenguaje.

Bruner (1986), asevera que aprender matemática es realizar un procedimiento dinámico, en el cual los alumnos cimientan ideas nuevas y nociones basadas en los conocimientos previos. El alumno, selecciona la información, crea hipótesis, y decide en el proceso de unificar experiencias en sus constructos mentales existentes. Por tanto, en la clase, el docente debe animar a los estudiantes a que descubran los principios ellos mismos. En este sentido, los educadores deben proporcionar una realidad problemática que motiven a sus estudiantes a descubrirlos por sí mismos, la estructura del material proporcionado y se entiende que el aprendizaje en el aula puede tener lugar inductivamente, que implica transitar de los datos y el ejemplo hacia la formulación de los principios generales.

Si el educando ubica términos en un sistema de simbolización tendrá una mejor comprensión de la estructura básica del tema de estudio. Por cuanto tendrá una jerarquía de ideas o conceptos relacionados. Entonces, si se

---

presenta ejemplos, eventualmente los estudiantes descubrirán las características básicas del fenómeno de estudio.

La aplicación de la estrategia inductiva necesita de los pensamientos inductivos por parte de los alumnos, en este sentido los docentes deben alentar este tipo de pensamiento, fomentando la reflexión basada en la evidencia incompleta y confirmarla o rechazarla con un estudio sistemático, que podría resultarles más interesante, ya que son sus propias especulaciones las que están a juicio.

En el caso de resolución de problemas, los estudiantes emplearán sus pensamientos intuitivos como los analíticos. El docente dirige los descubrimientos con interrogantes encaminadas, además efectuará la retroalimentación conforme la orientación que toma la actividad.

### **Condiciones del Aprendizaje por Descubrimiento**

Se deben presentar las siguientes situaciones para que se realice un aprendizaje por descubrimiento:

El estudiante debe ser dirigido directamente al objetivo que se planteó al inicio, estos estarán detallados y serán atractivos, entonces el alumno se motivará a efectuar estos tipos de aprendizajes.

Es necesario tener en cuenta los saberes previos de los participantes para orientarlos en forma adecuada y familiarizar a los alumnos con el procedimiento de observaciones, investigación, exámenes y mediciones de la variable.

Finalmente, los estudiantes deben descubrir que la clase de matemática es atractiva y valiosa, motivándolo a efectuar los descubrimientos, el mismo que produce el aprendizaje nuevo.

### **C.- Teoría de Vygotsky**

Según Vygotsky (1978), el conocimiento es el resultado de las interacciones sociales, en donde se adquiere conciencia de uno mismo y se aprende el

---

uso de los símbolos matemáticos que permiten cavilar en forma compleja. En consecuencia, a mejor interacciones sociales, mayores conocimientos, mejor posibilidad de accionar, mejor función mental.

Esta teoría menciona a las zonas de desarrollo próximo, como los espacios entre los niveles reales de desarrollo, proporcionado por las capacidades de resolución independiente de un problema, y los niveles de desarrollo potenciales, fijado por la solución de un problema con la orientación de un docente o con ayuda de un igual más capaz, de tal manera que la construcción del conocimiento se realiza por la forma en que la operación mental se encadena en las interacciones del estudiante con su contexto.

Vygotsky (1978) afirma que el estudiante aprende a pensar creando, solitario o con apoyo de otros individuos, e interioriza gradualmente lo que le muestran y le instruyen. En este sentido, las interacciones que benefician el desarrollo son el apoyo activo, las intervenciones "guiadas" o la "elaboración de enlaces" de un docente experimentado, para que este aporte que se oferta esté inmiscuida en la zona "de desarrollo próximo".

El Ministerio de Educación (2016), afirma que aprender a resolver problemas matemáticos implica organizar, sistematizar y analizar información, tomar decisiones pertinentes en diferentes contextos, utilizando de forma armoniosa destrezas y conocimientos matemáticos. Por ello desarrollan las dimensiones de:

**Resuelve problemas de cantidad.**

Aquí el alumno soluciona un problema o propone otros que le exijan erigir y entender la idea de número, de sistema numérico, la operación y propiedad que va a aplicar. Asimismo dar un significado al conocimiento en el contexto y usarlo en la representación o reproducción de las correlaciones entre la información y las situaciones. Incluye de igual modo, entender si la respuesta hallada puede proporcionarse en una valoración o suposición exacta, buscando para ello aplicar sus habilidades, procedimiento, unidad de medición y otras estrategias. La razón lógica en la competencia es utilizada si el alumno compara, expone en forma

---

analógica, utiliza las propiedades partiendo de lo particular o ejemplos, en el transcurso de la solución del problema matemático.

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

La dimensión implica que el alumno logre determinar la equivalencia y generalice la regularidad y el canje de una medida en relación a otra, por medio de una norma general permitiéndole hallar productos incognitos, establecer limitaciones y realizar pronósticos de la solución de un problema. Esto implica plantear ecuaciones, inecuaciones y funciones, y utilizar habilidades, instrucciones y formas de solución, graficar y manejar términos simbólicos. De igual modo, razonar de forma inductiva y deductiva, para establecer una ley general por medio de ejemplos.

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

Aquí el alumno orienta y describe las posiciones y los movimientos de las cosas, además se ubica en el espacio, visualiza, interpreta y relaciona las formas de las cosas con figuras geométricas en dos y tres dimensiones. Esto involucra realizar una medición directa o indirecta del área, cálculos perimetales, volúmenes y capacidades de objetos, logrando realizar una representación de la forma geométrica diseñando objetos, elaborando planos y maquetas, utilización de instrumento, uso de estrategia y procedimiento de elaboración y medida. También describe la trayectoria y ruta, utilizando un sistema de comparación y una expresión geométrica.

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

Aquí el alumno analiza información relacionada al problema permitiéndole realizar operaciones, crear pronósticos y elaborar una conclusión respaldada en los datos obtenidos. Esto implica que el alumno recopile, organice y represente la información proporcionada, analizándola, interpretándola y realizando inferencias de la conducta aleatoria del problema utilizando la estadística y la probabilidad.

---

## **1.3.2. Metacognición**

### **1.3.2.1. Definición**

Flavell (1976) define la metacognición como la comprensión de los procesos internos, los efectos cognitivos y las características de los conocimientos, la información relevante para los aprendizajes u otra forma relacionada con el proceso y producto cognitivo. Por su parte Javer (2010), asevera que la metacognición es la forma de regular el método de aprendizaje e implica a los trabajos intelectuales asociados los conocimientos, controles y medida de los componentes cognoscitivos que actúan para que el estudiante pueda recibir, evaluar y producir información, es decir para que aprenda.

Por ello, la metacognición, está referida a la forma y modo de razonamiento, de tomar conocimiento y controlar el proceso de pensamientos y aprendizajes. Esto determina que el estudiante entienda la manera en que piensa y aprende y aplique ese conocimiento para lograr el resultado requerido. En consecuencia, la metacognición es un instrumento utilizado para desarrollar la habilidad intelectual, optimizando los procesos de aprendizaje para realizar la tarea diaria.

### **HABILIDADES METACOGNITIVAS**

Steward (2003), afirma que las habilidades metacognitivas son las facultades intelectuales que son resultado de la habilidad o capacidades que muestran las personas al realizar una tarea. Las destrezas son muchas, de gran variedad y muy útiles, en el momento de laborar en las diferentes áreas del conocimiento y al realizar una acción determinada puede ser afectado por varios elementos dependiendo de la actividad, la actitud y las variables del aula.

En este sentido, Márquez (2006) sostiene que las habilidades metacognitivas se estructuran en tres apartados; siendo la primera de ellas las estrategias de repetición, ensayo o recitación, que tiene como fin intervenir en la forma de categorización en las memorias del estudiante (a corto plazo), proporcionando los niveles de comprensión superficial. En

---

segundo lugar se ubica la estrategia de elaboraciones, que persiguen un juicio completo del contenido del aprendizaje, que posibilita el enlace entre el nuevo conocimiento y los conocimientos previos, además de contribuir a almacenarla en las memorias de largo plazo, para lograr un aprendizaje significativo. Y finalmente la estrategia de organizaciones, son las que sirven para elegir el conocimiento apropiado y enlazarlo con el dato que va a ser conocido, lo que incentiva el estudio, la sistematización, el análisis y la inferencia de la nueva información que se va a recibir.

### **Estrategias Metacognitivas**

Según Flavell (1976), al hablar de estrategias metacognitivas se hace referencia, a la consciencia e idea que tiene el alumno de sus procesos cognoscitivos y a la forma como los controla, organizándolos, administrándolos y cambiándolos, para lograr los objetivos de los aprendizajes. Esto supone aprender a reflexionar, y está constituida por la variable persona, las tareas y la estrategia.

La variable persona está formada por el conocimiento y creencia de cómo es la persona y cómo son las demás, está relacionada con los elementos cognoscitivos de la motivación (percepción de auto eficacia, controles, perspectivas de rendimiento, etc.).

La variable tarea incluye la idea acerca de sus necesidades: dimensión, grado de dificultad del problema, estructura, energía que se gasta al resolverlo, etc.; obteniéndose de modo gradual el conocimiento de su influencia. Sin embargo, existe algún nivel de dificultad que se necesita para identificar la demanda de la tarea, de tal modo que los elementos más difíciles o complejos se puede aprender luego de los más fáciles o simples (Kreutzer, 1975).

Respecto a lo anterior, Miller (1985) examinó los elementos que, los educandos afirman, tiene influencia para la realización de las tareas escolares de matemática cuando las realizan en el hogar y en el aula, concluyendo que, en los infantes de 7 a 8 años, los elementos más

---



relevantes es estar en silencio y atentos a lo que guía el docente (interés por la tarea), estarse quieto en un lugar y observar lo que realiza el docente. Respecto a lo anterior, Mazzoni (2003), asevera sobre las facilidades o dificultades de la tarea matemática que el conocimiento previo, afecta la repartición de las horas de estudio, de tal forma que la tarea fácil como nomenclatura de números, sumas y restas se les consagra el menor tiempo posible a diferencia de la tarea difícil como es la resolución de problemas. En consecuencia, la facilidad o dificultad en la realización de las tareas matemáticas van unidas a los conocimientos estratégicos cognitivos, metacognitivos y de las formas que pueden apoyar y facilitar cumplir la meta, como: entender un contenido, relacionarlos con otros, resolver un problema, etc.

Asimismo, el conocimiento de la variable estrategia está referido al conocimiento procedimental, obtenido de la práctica, que es resultado de la solución de ejercicios matemáticos o problemas anteriores. De tal modo que conociendo los tipos y exigencias de las tareas, las peculiaridades personales y las habilidades que hay que emplear, se planifica, regula, evalúa y reorganiza el proceso cognoscitivo. De tal modo que la metacognición requiere tener conocimientos y controles de su propio estado y proceso cognitivo (Brown, 1983).

Con respecto a la actividad de planificación, está conformada por las metas de aprendizaje, la división de las tareas, la elaboración de preguntas, reconocimiento y estudio del problema, planteamiento de hipótesis, planificación de los tiempos y los esfuerzos necesarios, etc.

Igualmente, Nisbet y Shuckmith (1986), afirman que el progreso en la actividad de control cognitivo y de autoconciencia permite a los estudiantes responsabilizarse de su propio aprendizaje y esto es aprender a aprender, también denominada capacidades para identificar y controlar la situación de aprendizaje. También alegan que los estudiantes menores tienen un nivel elevado de conocimientos metacognitivos que se va incrementando mientras va desarrollando, por ello es importante que los estudiantes, desde muy corta edad, se inicien en el análisis de su auto reflexión y el control de su eficacia, distribución de su tiempo y el recurso didáctico que poseen.

---

## **ENSEÑANZA DE LAS HABILIDADES Y ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS EN LA MATEMÁTICA**

Según Hartman y Sternberg (1993), las habilidades y estrategias metacognitivas deben enseñarse conjuntamente con los contenidos del área de matemática. Por tanto, la responsabilidad mayor se centra en el docente y en menor grado a los estudiantes.

Al docente le corresponde: preguntar, explicar, anticipar los pasos, explicar las decisiones, proporcionar ejemplo de analogía, graficar, esquematizar y fundamentar y valorar procedimentalmente la adquisición del conocimiento. En resumen, informar el conocimiento que se quiere que obtenga el estudiante en forma individual.

Por otra parte, al alumno le corresponde fijarse objetivos, planificar sus tareas, auto preguntarse y cuestionarse cada paso que da, analizar y examinar sus saberes previos, anticipando y previniendo etapas y resultados, valorar resultados parciales y finales y proponer soluciones.

En este sentido, Zimmerman (2010) afirma que los alumnos son creadores activos de sus adecuados procesos de aprendizaje y ellos toman la decisión que sistematiza la elección y la utilización de las diversas maneras de conocimiento: organizando, planificándose, enseñando, inspeccionando y evaluándose. También deben ser capaces de tener eficacia, atribuciones e interés propio en la tarea matemática, valorando su voluntad y perseverancia durante la instrucción.

En suma, un estudiante es un aprendiz efectivo cuando logra ser reflexivo de la relación funcional utilizando su esquema de pensar y de accionar (estrategia) y el efecto socio ambiental, cuando se siente agente activo de su aprendizaje, quedando motivado para usar estrategias que le permita alcanzar el nivel académico que desea, dirigiendo la garantía de su aprendizaje, valorándolo y retroalimentándolo.

---

## **PARADIGMAS EN QUE SUSTENTA LA METACOGNICIÓN PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA**

### **A.- Paradigma constructivista**

Según Lara (2012), el paradigma constructivista se fundamenta en la teoría del aprendizaje, basada en la psicología genética y la psicología social y se enmarca en la resolución de ejercicios y problemas matemáticos refiriendo situaciones que están relacionadas con la práctica real.

Así, el alumno debe inmiscuirse en la resolución del problema y proponer una solución posible. De tal modo, que los conocimientos del estudiante son al inicio, escasos para resolver el problema, para que la “situación problema” le permita concluir si el resultado hallado es o no correcto. De igual modo, los conocimientos que se anhela que el estudiante obtenga (“construcción”) es el más adecuado para resolver el ejercicio matemático o problema de su nivel de conocimientos.

### **B. Paradigma de la modelización**

Según Lara (2012), el paradigma de la modelización es aquel que afirma que los ejercicios y problemas matemáticos tienen una matriz única y la solución de los mismos pasa siempre por la elaboración precisa de una guía. En este sentido, el objetivo de la actividad matemática, es obtener un conocimiento relativo al sistema modelizado que, en inicio, puede ser extra matemáticos como matemáticos.

Según Gascón (2010), las actividades resolución de ejercicios y problemas es amplia y se puede esquematizar en cuatro estadios:

A.- El primer estadio lo constituye los ejercicios matemáticos en los que durante su resolución se formulan interrogantes y suposiciones de escaso valor, llegando a descubrir y enunciar transitoriamente algún ejercicio y problema matemático.

B.- La segunda etapa abarca la conceptualización o identificación del tema relacionado al problema y la elección de la estrategia matemática conveniente. Se debe tener un vocabulario pertinente y conocimiento de las

---

estrategias del modelo matemático que ayudarán a formular en forma matemática el problema que ha sido enunciado en el estadio anterior.

C.- El tercer estadio es el trabajo competente dentro de la prueba, interpretando los resultados dentro de la clase.

D.- En el cuarto estadio se enuncian ejercicios y problemas nuevos, cuya solución permite dar respuesta a asuntos relacionados al sistema que su enunciación era, relativamente posible precedentemente a la elaboración de los modelos matemáticos.

En síntesis, el paradigma de modelización incluye al paradigma constructivista, porque utiliza la resolución de ejercicios y problemas para que el estudiante elabore su conocimiento nuevo. Sin embargo, este modelo ahonda en el significativamente en la construcción de un conocimiento nuevo referido al sistema concreto y operativiza esta elaboración con la producción de los modelos matemáticos. Asimismo, esta manera de entender la solución de un problema, traslada hacia el final el contextualizar que es un elemento naciente en el paradigma constructivista.

### **Dimensiones de la metacognición**

Kagan y Lang (1978) aducen que la forma de conocer los funcionamientos metacognitivos en cada una de las dimensiones de la metacognición, es la siguiente:

**Supervisión.** En la cual la metacognición involucra la eventualidad de deliberar como se realizan los procesos mentales examinando su consecuencia; los estudiantes muestran conocimientos metacognoscitivos en la dimensión supervisión si están inmiscuidos buscando la resolución de los problemas y deliberan sobre su actitud como supervisores que está evaluando su pensamiento y actitudes; analizan rápidamente sobre lo que están realizando con respecto a la ejecución de una tarea intelectual difícil y es capaz de controlar su proceso cognitivo.

**Regulación y Control.** Esta dimensioe se aprecian de diferentes formas:

---

- Detectado el problema matemático, se evalúa su dificultad y, en relación de ésta, se concierta la energía cognitiva que se empleará.
- Debe ser flexible al raciocinio, de tal forma que sea posible proponer diferentes rutas hacia la solución del problema, sin adherirse a sólo una; permitiendo abandonar resultados incorrectos y suplirlos por otros correctos. Por el contrario, se aprecia un mal funcionamiento metacognoscitivo cuando el estudiante continúa en un proceso resolutivo aun si le conduce a una respuesta errónea. Esto lo apreciamos al revisar los cuadernos de trabajo donde los estudiantes han resuelto los problemas y observamos el mismo intento errado varias veces. Algo similar es intentar unir dos piezas de un rompecabezas y persistir y persistir sin tener un buen resultado. En consecuencia una buena señal de metacognición es estar capacitado para desechar las estrategias que no se están utilizando y aplicar otra nueva.
- Crear un plan de actividad cognitivo, esto implica elaborar una estrategia que pueden llevar a la resolver el problema.
- Ensimismarse en la actividad que se está realizando, significa prestar atención al problema, y eludir las distracciones por los factores externos o internos que no intervienen en la clase: ruidos, ideas irrelevantes, conductas de las demás personas.
- Controlar la ansiedad y la angustia si el problema que se está intentando resolver es difícil, a esto se podría agregar algunas barreras adicionales al problema para evitar llegar a solucionarlo, y brindar mayor vigor intelectual a la pesquisa del resultado exitoso a los problemas.

**Conocimiento del Conocimiento.** Que supone que existen conjuntos de métodos que facilitan a un estudiante conocer su recurso intelectual. Las guías de esta dimensión, son los siguientes:

- Logra relacionar la información del problema con la que previamente ya tiene; permitiéndole enlazar los fragmentos de los problemas, a las ideas de solución, y relacionar el conocimiento recibido con los conocimientos previos en una malla de conceptos vinculados.

- Logra identificar un problema tomando en cuenta los datos al parecer poco importantes, es decir puede darse cuenta de que un dato al parecer insignificante es importante y genera o mantiene al problema.

### **Dimensión de planificación**

Implica determinar los saberes previos del problema, estableciendo metas anticipándose a los resultados de las acciones, aquí se considera el valor de la comprensión lectora, por cuanto para resolver un problema en primer lugar se debe comprenderlo.

Ríos y Brown, citado por Ruíz (1999), alegan que planificar es predecir y anticipar los resultados de las acciones del educando, para ello es necesario comprender y definir la acción a ejecutar, las operaciones matemáticas a utilizar, definiendo las metas y habilidades a emplear para lograrlo y el ambiente de trabajo, todo ello incluye el plan de acción.

### **Dimensión de supervisión**

Esta dimensión supone todo un proceso de evaluación para comprobar cuán efectiva es la estrategia de resolución de problemas que se está empleando. Implica que el estudiante se interrogue continuamente sobre el nivel de comprensión verificando si se acerca a la meta trazada identificando sus dificultades para convertirlas en fortalezas.

Ríos y Brown, citado por Ruíz (1999), refieren que supervisar es comprobar los procesos al ejecutar los planes de actividad, además de verificar las operaciones matemáticas realizadas en la solución del problema, identificando los errores para corregirlos.

### **Dimensión de evaluación**

Implica la reflexión sobre la efectividad de las estrategias cognoscitivas utilizadas en la comprensión induciendo a enunciar interrogantes que permiten comprobar lo aprendido. Valles y Valles (1996), alegan que la etapa de evaluar

---

consiste en realizar el análisis final del proceso, esto es verificar el resultado encontrado.

Por su parte Ríos y Brown, citado por Ruíz (1999), refieren que evaluar es contrastar los resultados hallados con las estrategias utilizadas, en otras palabras, el alumno analiza lo lógico, importante y trascendental que son los resultados.

#### **1.4. Formulación del Problema**

¿En qué medida la aplicación del programa de habilidades metacognitivas mejora el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017?

#### **1.5. Justificación de Estudio**

La actual pesquisa se justifica porque es relevante en lo social por cuanto demostrará que la aplicación del programa de habilidades metacognitivas, a los alumnos del segundo grado de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Cartavio; aporta al desarrollo integral del alumno y tiene implicancia en la comunidad educativa, por cuanto, se efectúa con el objetivo de desarrollar estrategias que ayudaran a los educandos lograr mejorar el aprendizaje de la matemática.

Asimismo, desde la perspectiva metodológica se diseñará y aplicará el programa de habilidades metacognitivas a través de una metodología y estrategias activas para que los niños y niñas logren desarrollar sus capacidades cognitivas propuestas por el MINEDU para 2° grado en el área de matemática. Es preciso mencionar que desde el punto de vista filosófico cuyo soporte no es la experiencia como el conocimiento científico sino que se fundamenta en la razón y sus leyes, es ordenada y usa técnicas para indagar la realidad de allí el porqué de la utilización del método hipotético deductivo en este estudio

También desde la perspectiva práctica; el estudio contribuye a resolver la problemática referente a los bajos niveles de logro en el área de

---

matemáticas en los educandos del segundo grado de primaria aportando una experiencia pedagógica como es la utilización de un programa basado en la lúdica que busca dar respuestas a la necesidad educativa integral.

Igualmente, en el aspecto teórico, nuestro trabajo de investigación aporta la teoría de Jerome Bruner (1976), Jean Piaget (1968) y David Paul Ausubel (1968), Vygotsky (1978) y otros que tienen un enfoque de la educación como consideración analítica de observar, cavilar, descubrir y proceder con respecto a la sociedad, así como de ayuda para dejar atrás las formas de desigualdad y dominación estructural. Asimismo, la educación es la brújula que orienta y guía teóricamente ineludible que tiene el hombre para superar las barreras de lo desconocido y dar respuestas a las interrogantes que se presentan en las diferentes esferas del proceso educativo.

Finalmente podemos afirmar que el programa de habilidades metacognitivas que será aplicado a los estudiantes del segundo grado de la I E N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao. 2015 es pertinente por cuanto se enmarca dentro del Proyecto Educativo Institucional concatenado al Proyecto Educativo 2021 del Perú que busca elevar el nivel de logro en el área de matemática de los estudiantes. Por consiguiente, busca dar respuesta a esta carencia de manera entretenida dentro de las aulas y así mejorar el rendimiento académico.

## **1.6. Hipótesis**

### **Hipótesis general:**

**Hi:** La aplicación del programa habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la matemática, en

---



los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho:** La aplicación del programa habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

### **Hipótesis específicas**

**Hi1:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho1:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Hi2:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho2:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

---

**Hi3:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho3:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Hi4:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho4:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

## **1.7. Objetivos**

### **Objetivo General**

Determinar la influencia del programa de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar el nivel de logro en el aprendizaje en el área de matemática de los estudiantes del 2° grado de primaria de la
-

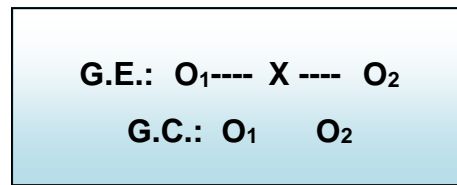
institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017. Mediante el pre y post test al grupo control y experimental.

2. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas de cantidad a través de la aplicación del desarrollo de las habilidades metacognitivas, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao.
  3. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio a través del desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao.
  4. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas en movimiento forma y localización a través del desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao.
  5. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre a través del desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao.
  6. Aplicar el Programa de habilidades metacognitivas a los estudiantes del 2° grado de primaria del grupo experimental de la Institución Educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de
  7. Contrastar los resultados obtenidos en el desarrollo de la matemática en el pre test y post test realizado al grupo control y experimental
-

## II.MÉTODO

### 2.1 Diseño de Investigación

Se utilizará el diseño cuasi experimental, por lo que el proyecto habilidades metacognitivas se aplicará a dos grupos en un antes (pre test) y después (post test), teniendo un grupo que nos permita establecer su comparación, su esquema se expresa de la siguiente manera:



**Donde:**

**G.E.** : Grupo experimental.

**G.C.** : Grupo control.

**X** : Aplicación del programa habilidades metacognitivas

**O<sub>1</sub>** : Aplicación del pre test **antes** de la Aplicación del programa habilidades metacognitivas

**O<sub>2</sub>** : Aplicación del post test **después** de la Aplicación del programa habilidades metacognitivas.

### 2.2 Variables y operacionalización

- **Variable independiente:** Habilidades metacognitivas
- **Variable dependiente:** aprendizaje de la matemática

#### **Definición Conceptual de la variable independiente:**

Conjunto de instrucciones ordenadas que contiene actividades orientadas al desarrollo de las habilidades metacognitivas, referidas a las distintas capacidades intelectuales que resultan de

---

la disposición o capacidad que demuestran los estudiantes en el aprendizaje de la matemática. (Steward, 2003).

**Definición Conceptual de la variable dependiente:**

Aprender a resolver problemas matemáticos implica organizar, sistematizar y analizar información, tomar decisiones pertinentes en distintas situaciones, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos. (Minedu 2016).

---

## Operacionalización de la variable

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
<b>HABILIDADES METACOGNITIVAS</b>	capacidad para reflexionar sobre los propios procesos cognitivos. Comprende las características de los sujetos, las particularidades de la tarea cognitiva y el uso de estrategias para realizarla La regulación de la cognición: estrategias de planificación, monitoreo, evaluación y validación. Flavell (1981)	Conjunto de sesiones de aprendizaje diseñadas en base al desarrollo de las dimensiones de planificación, Supervisión y evaluación, para los niños y niñas de 2° grado. Se medirá a través de una lista de cotejo. Con la escala: Logrado = A (16 – 20), Proceso = B (11 – 15) Inicio = C (0 – 10)	Planificación	Realiza una revisan anticipada a lo que va a aprender. Anticipa las propias actividades ante los requerimientos o demandas de una situación determinada	Ordinal
			Supervisión	Interviene proponiendo nuevas formas de resolver problemas Comprueba si la actividad se está efectuando según lo planificado, Verifica si efectividad de las estrategias que se están utilizando con el fin de ajustar la actividad.	
			Evaluación	Reconoce las mejoras de sus aprendizajes Evalúa y sistematiza las experiencias de resolución de problemas Reconoce su trabajo y el de sus compañeros. Valora el logro de sus objetivos. Aporta de manera positiva al grupo.	
<b>APRENDIZAJE DE LA MATEMATICA</b>	Aprender a resolver problemas matemáticos implica organizar, sistematizar y analizar información, tomar decisiones pertinentes en distintas situaciones, usando de forma flexible estrategias y conocimientos matemáticos. Ministerio de Educación (2016),	Se medirá a través de una prueba escrita que medira las dimensiones de Resolución de problemas de cantidad, Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resolución de problemas de movimiento, forma y localización y Resolución de problemas gestión de datos e incertidumbre  Con la escala: Logrado = A (16 – 20), Proceso = B (11 – 15) Inicio = C (0 – 10)	Resolución de problemas de cantidad	El estudiante descifra un número natural de dos cifras El estudiante decodifica un número natural en forma simbólica	Ordinal
			Resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio	El estudiante completa una secuencia numérica identificando el patrón de formación El estudiante realiza canjes y utiliza algoritmos para hallar la solución a un problema El estudiante agrupa y representa un numero natural encontrando equivalencias con soporte grafico	
			Resolución de problemas de movimiento, forma y localización	Describe las características de los cuerpos geométricos Realiza medidas de longitud de elementos dados Identifica los elementos de los cuerpos geométricos Identifica el perímetro de una figura geométrica	
			Resolución de problemas gestión de datos e incertidumbre	Resuelve problema que involucran la descripción de los pictogramas Interpreta cuadros estadísticos ( barras verticales) Expresa un suceso probabilísticos Usa nociones de posible e imposible Interpreta gráficos estadísticos para hallar la solución a un problema Compara datos de tablas de frecuencia simple Resuelve problemas que implican la interpretación de gráficos estadísticos Interpreta lista de datos Resuelve problemas interpretando información de lista de datos Resuelve problemas que implican la lectura de tablas de frecuencia	

## 2.3. Población y muestra

### Población

La población está integrada por los estudiantes del segundo grado del nivel primario de las instituciones educativas estatales del distrito de Santiago de Cao, siendo un total de 213 estudiantes.

**Tabla 1** Distribución de la población de estudiantes del 2° grado de las II.EE del distrito de Santiago de Cao.-2017.

<b>POBLACIÓN</b>		
<b>ALUMNOS DEL 2° GRADO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS ESTATALES DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE CAO</b>		
<b>N°</b>	<b>INSTITUCION EDUCATIVA</b>	<b>CANTIDAD</b>
		<b>TOTAL</b>
<b>01</b>	N° 81534 "Iris Barriga Galarreta"	31
<b>02</b>	N° 81530 "El Divino Maestro"	32
<b>03</b>	N° 80063 "Niño Jesús de Praga"	35
<b>04</b>	N° 81585 "Sagrado Corazón de Jesús"	68
<b>05</b>	N° 81531 "Olga Pereda Noriega"	34
<b>06</b>	N° 80065 "Máximo Vilchez Gamboa"	15
	<b>TOTAL</b>	<b>213</b>

**FUENTE:** Nómina de matrícula de las instituciones educativas estatales del distrito de Santiago de Cao en el año 2016.

### Muestra

La muestra estuvo constituida por los estudiantes del 2° grado de educación primaria de las instituciones educativas estatales: N° 80063 "Niño Jesús de Praga" de la localidad de Santiago de Cao, y de la I.E. N° 81534 "Iris Barriga Galarreta" de la localidad de Chiquitoy, siendo una grupo control y la otra grupo experimental la cual fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico por conveniencia, con un total de 64 estudiantes.

**Tabla 2** Distribución de la muestra de los estudiantes.

<b>MUESTRA</b>		
<b>ALUMNOS DEL 2º GRADO DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS N° 81534 y N° 80063</b>		
<b>N°</b>	<b>INSTITUCION EDUCATIVA</b>	<b>CANTIDAD</b>
		<b>TOTAL</b>
<b>01</b>	N° 81534 "Iris Barriga Galarreta"	31
<b>03</b>	N° 80063 "Niño Jesús de Praga"	35
	<b>TOTAL</b>	<b>66</b>

**FUENTE:** Nóminas de matrícula de la I.E. N° 80063 "Niño Jesús de Praga" y de la I.E N° 80063 en el año 2016.

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **Técnica**

#### **Observación**

La Observación es una técnica de recolección de datos que consiste en registrar de manera sistemática, válida y confiable los comportamientos o conductas que se manifiestan, de acuerdo a un conjunto de reglas y procedimientos predeterminados derivados del planteamiento del problema de investigación. (Yoder, 2013 y McKechnie, 2008, citado por Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

### **Instrumento**

#### **Lista de cotejo**

Se elaboró una lista de cotejos donde registraremos el nivel de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de segundo grado de primaria a través de una prueba escrita que consta de 20 ítems, distribuidos para evaluar las cuatro dimensiones de área de matemática, la cual se desarrollará en un tiempo de 50 minutos



## **Validez del instrumento**

Al hablar de validez nos referimos a que el instrumento de medición mide realmente la variable que pretende medir. La validez comprende evidencia relacionada con el contenido, evidencia relacionada con el criterio y evidencia relacionada con el constructo (Hernández, Fernández y Baptista, 2014).

## **Validez de contenido**

La validez de contenido significa validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos, que permitirá juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área. Para lo cual se convocó a 5 personas con grado de Doctor y con experiencias en este tipo de estudios, para recolectar sugerencias acerca de la relación entre la variable y la dimensión, la relación entre la dimensión y el indicador, la relación entre el indicador y los ítems y la relación entre los ítems y la opción de respuesta, encontrándose que los puntajes de los expertos coinciden.

## **RELACIÓN DE EXPERTOS**

<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	<b>GRADO ACADÉMICO</b>
Mariana Silva Balarezo	Doctor
Agustín Gutiérrez Azabache	Doctor
Rosario Vásquez Terrones	Doctor
Anselma Villar Sánchez	Doctor
Ingrid Mercy Castillo Riveros	Doctor

Con respecto a la coherencia, claridad y relevancia se aplicó el coeficiente de validez de Aiken obteniéndose un valor de 1.00 para todos los ítems

### **Validez de constructo**

Se utilizó el procedimiento de correlacionar ítems de sub-escalas. Los ítems que correlacionaron bajo fueron eliminados y se completó el procedimiento con la correlación entre la sub-escala y el total.

En la claridad de los ítems se observa que la totalidad de los jueces manifiestan en un 100% estar de acuerdo tanto a nivel de ítems como a nivel del instrumento mismo., lo mismo sucede en la relevancia y en cuanto a la coherencia o V de AIKEN se observa que a nivel de ítems y a nivel del instrumento se observa que el valor alcanza a 1.0

### **Confiabilidad del instrumento**

Para determinar la confiabilidad del instrumento se aplicó el coeficiente alfa de CRONBACH, que es un método de consistencia interna que permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica; asumiendo que los ítems miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

En la presente investigación la prueba piloto se aplicó a una muestra de 30 estudiantes del 2º grado, con características similares a la muestra pero no pertenecientes a ella; obteniéndose un coeficiente de 0,89. Que según la escala propuesta por George y Mallery (2003, p. 231) al obtener un Coeficiente alfa > 0.89 este es excelente.

---

## **2.5 Métodos de análisis de datos**

Las técnicas que se emplearon para el procesamiento estadístico son las siguientes:

### **Cuadro o tablas estadísticas**

Consiste en la presentación ordenada de los datos en filas y columnas, con el objetivo de facilitar su lectura e interpretación.

Se utilizó para presentar la información resultante del procesamiento estadístico de los datos recolectados.

### **Gráficos estadísticos**

Se derivan de los datos y expresan visualmente los valores numéricos que aparecen en las tablas estadísticas. Su objetivo es permitir una comprensión global, rápida y directa de la información que aparece en cifras.

Actualmente todos los tipos de gráficos se realizan mediante algún software informativo, en este caso el programa Microsoft Office Excel 2013, siendo los tipos de gráficos utilizados las barras. Asimismo se utilizó el programa estadístico SPSS versión 20 para contrastar las hipótesis.

### **Medidas estadísticas**

#### **Medidas de tendencia central**

- **Determinación de la media aritmética.** - Esta medida se utilizó para hallar el promedio del puntaje obtenido en las pruebas de pre y post test en el grupo experimental.
-

**Fórmula:**

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

**Donde:**

$\bar{x}$  = Media aritmética

$\sum$  = Sumatoria

$X_1$  = Datos de cada muestra de estudio

$N$  = Muestra de estudio

### **Medidas de variabilidad**

- **Determinación de la desviación estándar.-** Se utilizó para medir el grado de normalidad en la distribución de nuestros datos obtenidos en relación con la media aritmética y teniendo en cuenta los valores extremos máximo y mínimo.

**Fórmula:**

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

**Donde:**

$S$  = Desviación estándar

$\sum$  = Sumatoria

$X_1$  = Datos de cada muestra de estudio

$\bar{x}$  = Media aritmética

$n$  = Muestra de estudio

---

## Prueba paramétrica

- **Determinación de la T de Student.**- Se utilizó para determinar las diferencias entre dos medias muestrales y para la construcción de un intervalo de confianza.

**Fórmula:**

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

**Donde:**

$t$  = Desviación estándar.

$D$  = Diferencia ente pre y post test.

$S_{\bar{D}}$  = Cálculo de la desviación estándar.

### 2.6 Aspectos éticos

Es necesario considerar diversos principios jurídicos y éticos. La garantía de la voluntariedad, la confidencialidad y la equidad de la participación de los estudiantes en relación con los beneficios educativos y científicos que de ella se espera.

Se incluyó estudiantes como sujetos de investigación cuyo consentimiento se aprobó por escrito, teniendo en cuenta el consentimiento previo para participar, considerando todos los aspectos establecidos.

Se gestiona la solicitud de autorización de manera formal ante la directora de la Institución Educativa.

En el estudio se mantuvo en reserva los nombres de los participantes de la muestra, preservando la identidad de los mismos.

Cuenta con el consentimiento de los padres de familia y equipo directivo.

---

Este estudio ha sido realizado por la autora y los derechos de propiedad intelectual le corresponden a la misma.

El objetivo de la tesis tuvo por objetivo determinar la influencia del programa de habilidades metacognitivas en la mejora del aprendizaje de la matemática de los estudiantes de 2° grado de educación primaria de la I.E 80063 "Niño Jesús de Praga" Santiago de Cao 2017, materia demostrable y que no ha sido demostrada cuya originalidad se logró teniendo en cuenta los antecedentes realizados por otros investigadores y cuyos resultados obtenidos por la investigadora fueron demostrados. Se ha tenido en cuenta para la ejecución de esta investigación las políticas públicas educativas que han partido de la necesidad de cómo lograr en los y las estudiantes las competencias de resolución de problemas y su aplicación en la vida diaria.

### III.RESULTADOS

#### 3.1. DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS

##### 3.1.1 Comparación de los resultados del pre y post test del nivel de aprendizaje de la matemática del grupo experimental

**Tabla 3**

*Nivel de aprendizaje de la matemática del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	00	00	34	97
A	07	20	01	03
B	25	71	0	0
C	03	09	0	0
TOTAL	35	100	35	100

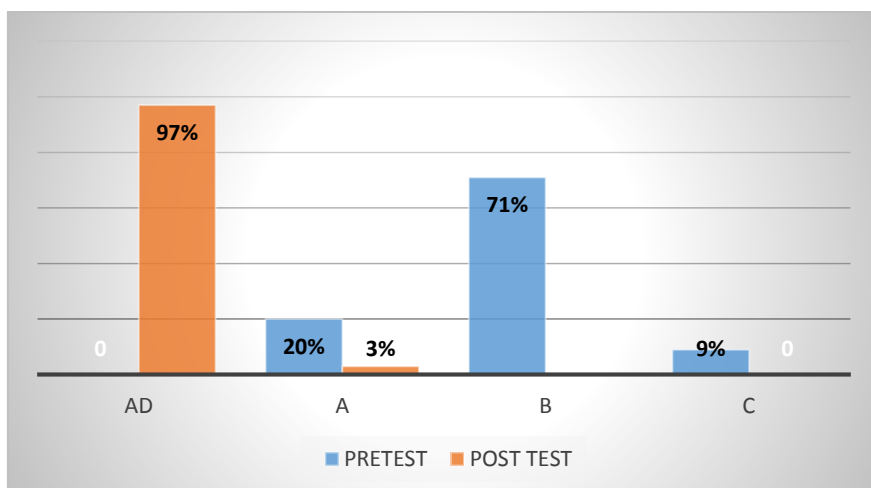


Figura 1. Nivel de aprendizaje de matemática del grupo experimental pre y postest

Como se puede visualizar en la tabla 3 y en la figura 1 en el que se presenta el nivel de aprendizaje de la matemática del grupo experimental de los estudiantes, en el pretest el 9% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 71% se ubican en el nivel de proceso (B), el 20% se ubican en el nivel de logro previsto (A), en el nivel de logro destacado (AD) no se ubica ningún alumno; mientras que en el postest, el 97% de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 3% se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno.

### 3.1.2 Comparación de los resultados del pre y post test grupo experimental

**Tabla 4**

*Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes del 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	0	0	22	63
A	05	14	13	37
B	23	66	0	0
C	07	20	0	0
TOTAL	35	100	35	100

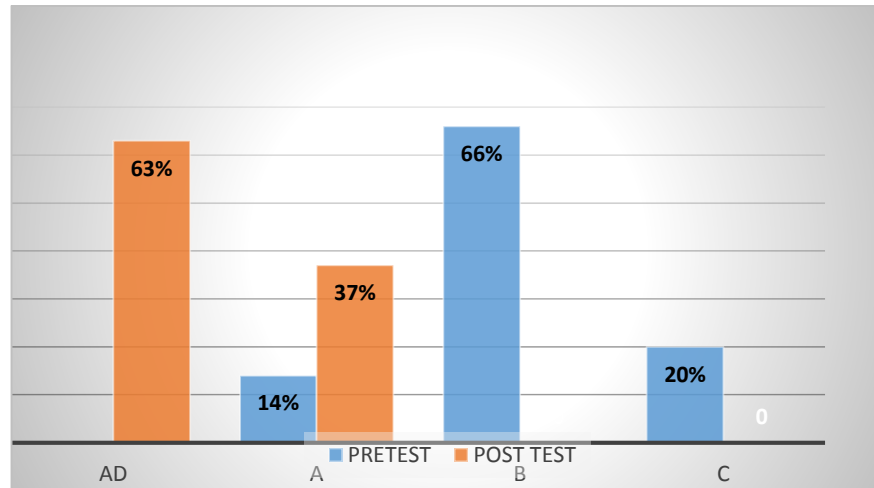


Figura 02: Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo experimental en el pretest y posttest.

En la tabla 4 y figura 2, se observa que respecto al nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo experimental de los estudiantes, en el pretest el 20% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 66% se ubican en el nivel de proceso (B), el 14% se ubican en el nivel de logro previsto (A) y en el nivel de logro destacado (AD) no se halla ningún alumno; mientras que en el posttest, el 63% de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 37% se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno.

### Tabla 5

*Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	0	0	22	63
A	04	11	13	37
B	26	75	0	0
C	05	14	0	0
TOTAL	35	100	35	100



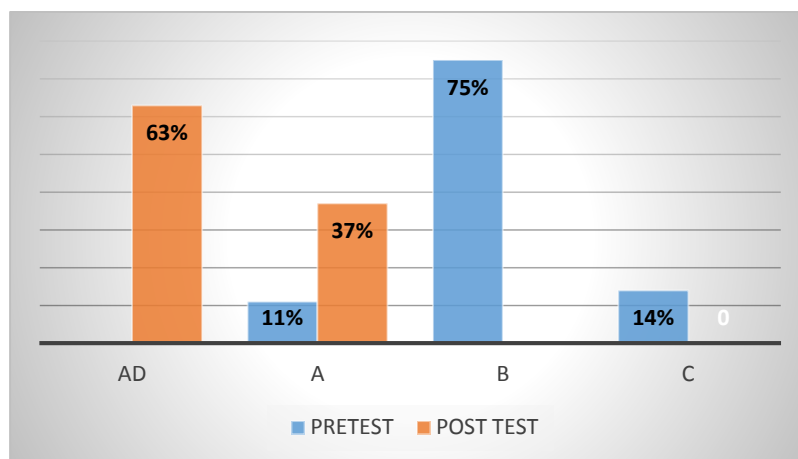


Figura 3: Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo experimental en el pre y postest

Como se puede visualizar en la tabla 5 y en la figura 3, en el que se presenta el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo experimental de los estudiantes, en el pretest el 14% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 75% se ubican en el nivel de proceso (B), el 11% se ubican en el nivel de logro previsto (A) y en el nivel de logro destacado (AD) no se halla ningún alumno; mientras que en el postest, el 63% de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 37% se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno.

**Tabla 6**

*Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	04	11	26	74
A	09	26	09	26
B	15	43	0	0
C	07	20	0	0
TOTAL	35	100	35	100

Fuente: Aplicación del pre y post test.

Como se puede visualizar en la tabla 6 y figura 4, en el que se presenta el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo experimental de los estudiantes, en el pretest el 20% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 43% se ubican en el nivel de proceso (B), el 26% se ubican en el nivel de logro previsto (A) y el 11% en el nivel de logro destacado (AD); mientras que en el postest, el 74% de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 26% se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno.

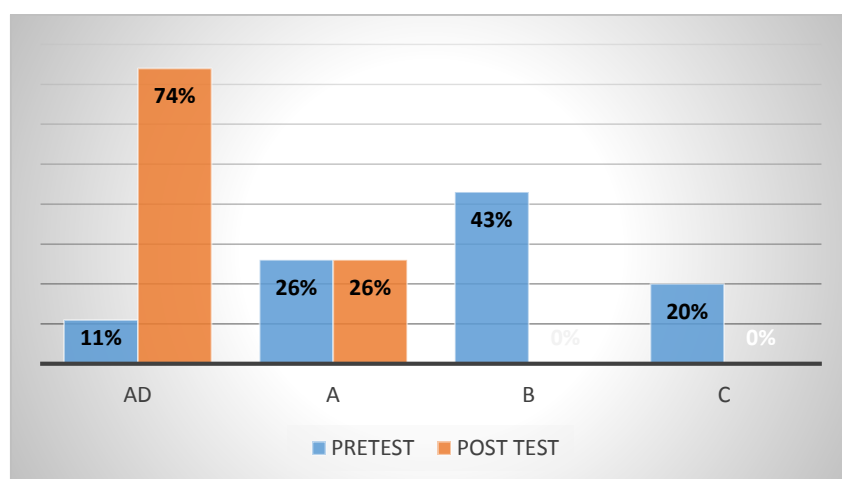


Figura 4: Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo experimental en el pre y postest

### Tabla 7

*Nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo experimental en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado*

NIVEL	PRETEST	POSTEST
-------	---------	---------

	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	04	11	26	74
A	04	11	09	26
B	20	58	0	0
C	07	20	0	0
TOTAL	35	100	35	100

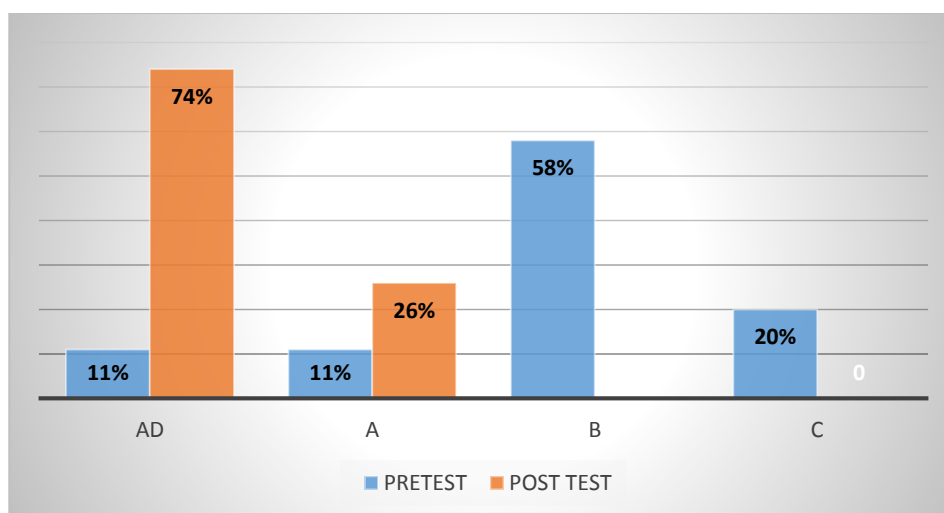


Figura 5 Nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo experimental en el pre y posttest

Como se puede visualizar en la tabla 7 y figura 5, en el que se presenta el nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo experimental de los estudiantes de 2° grado de primaria, en el pretest el 20% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 58% se ubican en el nivel de proceso (B), el 11% se ubican en el nivel de logro previsto (A) y el 11% en el nivel de logro destacado (AD); mientras que en el posttest, el 74% de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 26% se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno.

### 3.1.3 Comparación de los resultados del pre test y post test del nivel de aprendizaje de la matemática del grupo control

Tabla 8

*Nivel de aprendizaje de la matemática del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	hi	N° de estudiantes	Hi
AD	01	3	01	3
A	06	19	08	26
B	19	62	22	71
C	05	16	0	0
TOTAL	31	100	31	100

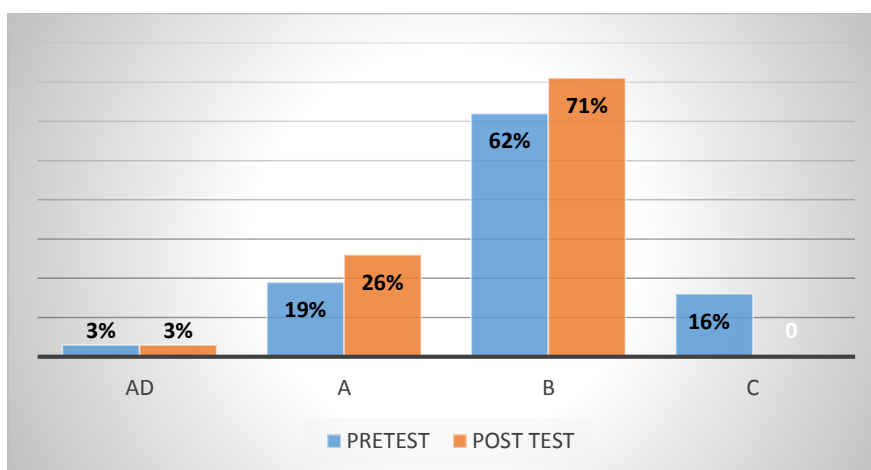


Figura 6. Nivel de aprendizaje de la matemática del grupo control en el pre y postest

Como se puede visualizar en la tabla 8 y en la figura 6 en el que se presenta el nivel de aprendizaje de la matemática del grupo control de los estudiantes, en el pre test el 16% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 62% se ubican en el nivel de proceso (B), el 19% se ubican en el nivel de logro previsto (A), 3% en el nivel de logro destacado (AD); mientras que en el pos test, el 71% de los alumnos se encuentran en el nivel de proceso (B), el 26% se ubican en el nivel de logro previsto, el 3% en el nivel de logro destacado y en el nivel de inicio no se sitúa ningún alumno.

### 3.1.4 Comparación de los resultados del pre test y post test del del grupo control

**Tabla 9**

*Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	0	0	00	00
A	07	23	10	32
B	19	61	21	68
C	05	16	0	0
TOTAL	31	100	35	100

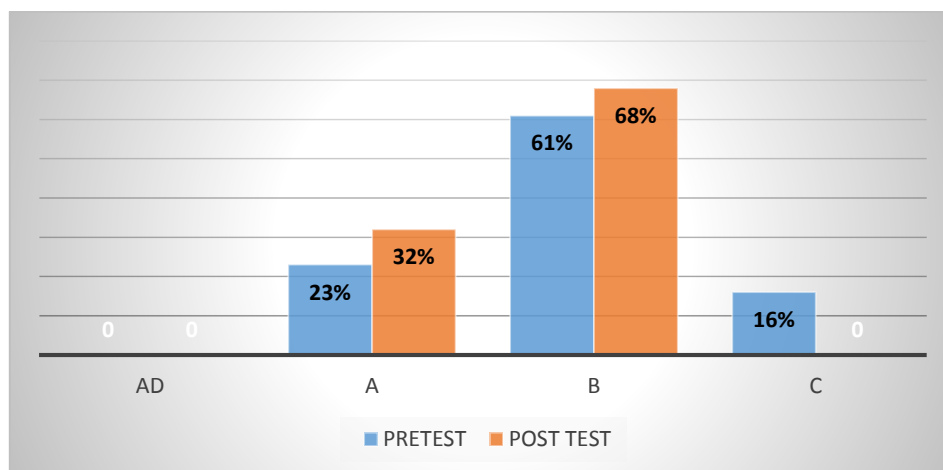


Figura 7. Nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo control en el pre y posttest

Como se observa en la tabla 9 y en la figura 7, respecto al nivel de resolución de problemas de cantidad del grupo control de los estudiantes, en el pretest el 16% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 61% se ubican en el nivel de proceso (B), el 23% se ubican en el nivel de logro previsto (A) y en el nivel de logro destacado (AD) no se halla ningún alumno; mientras que en el posttest, el 68% de los alumnos se

encuentran en el nivel de proceso (B), el 32% se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y logro destacado no se sitúa ningún alumno.

**Tabla 10**

*Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	0	0	00	0
A	05	16	04	13
B	17	55	26	84
C	09	29	01	3
TOTAL	31	100	31	100

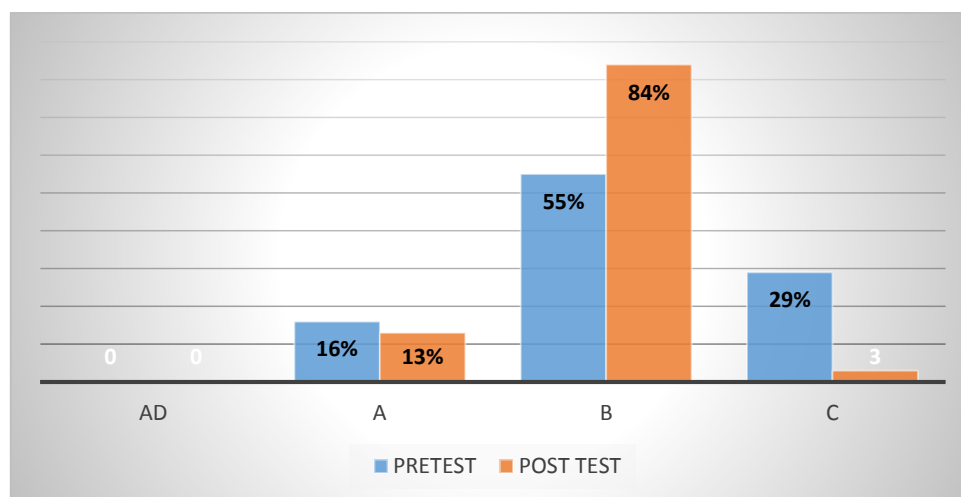


Figura 8. Nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo control en el pre y posttest

Como se puede visualizar en la tabla 10 y figura 8, en el que se presenta el nivel de resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio del grupo control de

los estudiantes, en el pretest el 29% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 55% se ubican en el nivel de proceso (B), el 16% se ubican en el nivel de logro previsto (A) y en el nivel de logro destacado (AD) no se halla ningún alumno; mientras que en el posttest, el 3% se ubican en el nivel de inicio (C), el 84% de los alumnos se encuentran en el nivel de proceso (B), el 13% se ubican en el nivel de logro previsto, en el nivel de logro destacado no se sitúa ningún alumno.

Para visualizar mejor la información se presenta el siguiente gráfico:

**Tabla 11**

*Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	hi	N° de estudiantes	Hi
AD	00	00	00	00
A	10	32	11	35
B	16	52	18	58
C	05	16	02	7
TOTAL	31	100	31	100

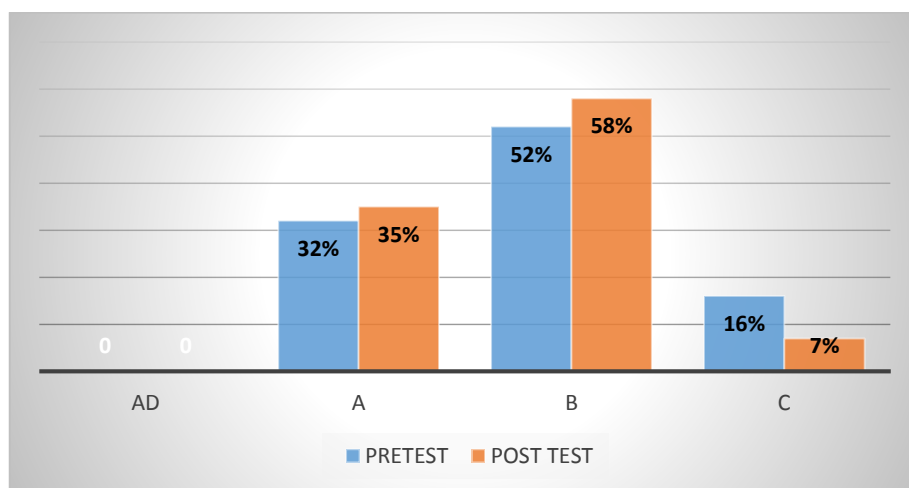


Figura 09. Nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo control en el pre y posttest

Como se puede visualizar en la tabla N°11 y figura 9, en el que se presenta el nivel de resolución de problemas de forma, movimiento y localización del grupo control de los estudiantes, en el pre test el 16% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 52% se ubican en el nivel de proceso (B), el 32% se ubican en el nivel de logro previsto (A), en el nivel de logro destacado (AD) no se ubica ningún estudiante; mientras que en el pos test, el 7% de los alumnos se encuentran en el nivel de inicio (C), el 58% se ubican en el nivel de proceso, el 35% se encuentran en el nivel de logro previsto, en el nivel de logro destacado no se sitúa ningún alumno.

**Tabla 12**

*Nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo control en el pre test y post test de los estudiantes de 2° grado.*

NIVEL	PRETEST		POSTEST	
	N° de estudiantes	%	N° de estudiantes	%
AD	04	13	03	10
A	02	7	07	23
B	20	64	21	67
C	05	16	0	0
TOTAL	31	100	31	100

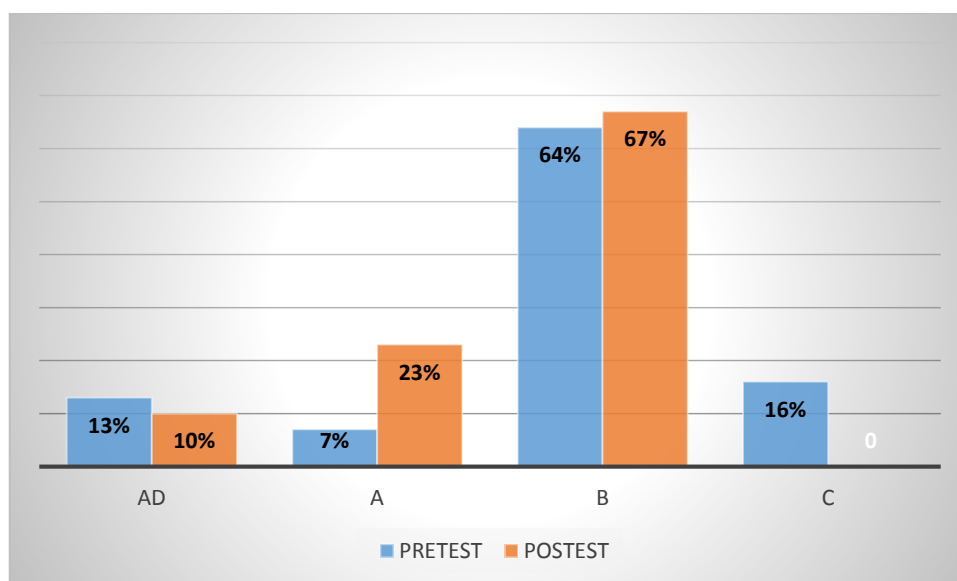




Figura 10. Nivel de resolución de problemas de gestión e incertidumbre del grupo control en el pre y postest

Como se puede visualizar en la tabla 12 y figura 10, en el que se presenta el nivel de resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre del grupo control de los estudiantes, en el pretest el 16% se encuentran en el nivel de inicio (C), el 64% se ubican en el nivel de proceso (B), el 7% se ubican en el nivel de logro previsto (A) y el 13% en el nivel de logro destacado (AD); mientras que en el postest, el 67% de los alumnos se encuentran en el nivel de proceso (B), el 23% se ubican en el nivel de logro previsto, el 10% se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), en el nivel de inicio no se sitúa ningún alumno.

## 3.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

### 3.2.1. ANÁLISIS DE LA NORMALIDAD PRE TEST:

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
PRETEST GRUPO EXPERIMENTAL	,219	31	,054	,903	31	,082
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CANTIDAD PRE TEST	,378	31	,062	,713	31	,061
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	,430	31	,072	,638	31	,072
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	,278	31	,058	,862	31	,083
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE	,310	31	,062	,827	31	,064
PRETEST GRUPO CONTROL	,215	31	,001	,938	31	,071
GC RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD PRE TEST	,315	31	,063	,780	31	,073

GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DEREGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO PRE TEST	,297	31	,064	,840	31	,075
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	,272	31	,053	,817	31	,064
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	,370	31	,055	,764	31	,054

a. Corrección de significación de Lilliefors

## ANÁLISIS DE LA NORMALIDAD POST TEST:

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
GE POSTEST	,296	31	,021	,831	31	,061
GE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD POS TEST	,396	31	,028	,619	31	,034
GE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO POS TEST	,396	31	,028	,619	31	,028
GE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN POS TEST	,477	31	,046	,519	31	,085
GC POST TEST	,254	31	,032	,821	31	,057
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CANTIDAD POS TEST	,429	31	,067	,591	31	,064

GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO POS TEST	,467	31	,037	,536	31	,067
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN POS TEST	,334	31	,023	,747	31	,071
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE POS TEST	,411	31	,043	,647	31	,067

a. Corrección de significación de Lilliefors

### 3.2.2. PRUEBA DE HIPÓTESIS GENERAL

#### PRUEBA $t_c$ COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL POS TEST EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

##### Hipótesis general:

**Hi:** La aplicación del programa habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho:** La aplicación del programa habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

##### Hipótesis específicas

**Hi1:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho1:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Hi2:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho2:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Hi3:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho3:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión

---

resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Hi4:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho4:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

Prueba de muestras emparejadas										
		Diferencias emparejadas								
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		t	gl	Sig. (bilateral)	
					Inferior	Superior				
Par	GE POSTEST -	5,742	1,413	,254	5,223	6,260	22,618	30	,000	
1	GC POST TEST									

El criterio para decidir es:

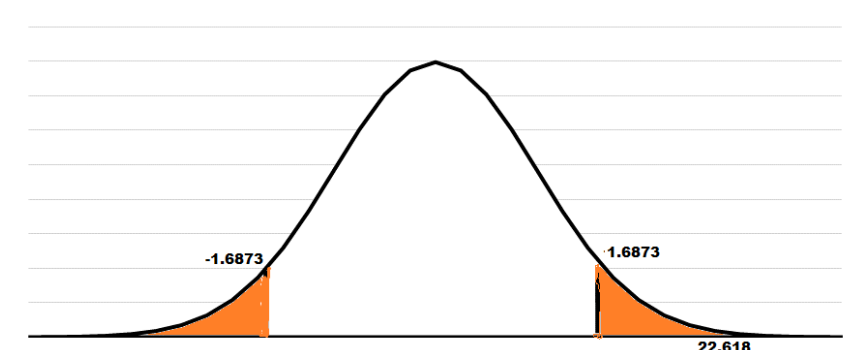
Si la probabilidad obtenida P-valor  $\leq \alpha$  rechace Ho (se acepta H1)

Si la probabilidad obtenida P-valor  $> \alpha$  no rechace Ho (se acepta Ho)

Entonces:

P-valor = 0,000  $\leq \alpha$

Existe una diferencia significativa entre las medias de calificaciones del grupo experimental y la media de calificaciones del grupo control en el post test.



**Se rechaza la hipótesis nula**

### 3.2.3. PRUEBA DE HIPÓTESIS ESPECIFICA

**H<sub>i1</sub>**: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**H<sub>o1</sub>**: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

## PRUEBA t<sub>c</sub> COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL PRETEST Y POSTEST DE LA DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

**Estadística del pretest y postest de la dimensión resolución de problemas de cantidad**

N° de estudiantes	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
-------------------	-------	---------------------	-------------------------

---



---

GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CANTIDAD PRE TEST	35	2,94	,591	,100
---	----	------	------	------

---

GC RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD PRE TEST	31	3,06	,629	,113
---	----	------	------	------

---

+

**Prueba de Hipótesis para comparar el pretest de la dimensión resolución de problemas de cantidad**

---

Valor de prueba = 1						
t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia		
				Inferior	Superior	
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CANTIDAD PRE TEST						
19,440	34	,000	1,943	1,74	2,15	
GC RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD PRE TEST						
18,273	30	,000	2,065	1,83	2,30	

---

Se puede concluir que no existe diferencia significativa en el pretest entre los puntajes promedio de los grupos experimental y control en la dimensión resolución de problemas de cantidad.

**COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL PRETEST y POSTEST DE LA DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO**

**H<sub>2</sub>:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los

---

estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**H02:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Estadísticas de muestra única**

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	35	2,89	,718	,121
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DEREGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	31	2,84	,735	,132

**Prueba de muestra única**

Valor de prueba = 1						
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO	15,531	34	,000	1,886	1,64	2,13



GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DEREGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO PRE TEST	13,934	30	,000	1,839	1,57	2,11
--	--------	----	------	-------	------	------

Se puede concluir que no existe diferencia significativa en el pretest entre los puntajes promedio de los grupos experimental y control en la dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio

### ESTADÍSTICO COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL PRETESTEST DE LA DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACION

**Hi3:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**Ho3:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

#### Estadísticas de muestra única

	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	35	3,29	,926	,156

GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	31	3,13	,763	,137
---	----	------	------	------

**Prueba de muestra única**

	Valor de prueba = 1					
	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	14,606	34	,000	2,286	1,97	2,60
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN	15,528	30	,000	2,129	1,85	2,41

Se puede concluir que no existe diferencia significativa en el pretest entre los puntajes promedio de los grupos experimental y control en la dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización

**ESTADÍSTICO COMPARACIÓN DE RESULTADOS DEL PRETESTEST DE LA DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE**

**Hi4:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los

estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

**H04:** La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.

<b>Estadísticas de muestra única</b>				
	N	Media	Desviación estándar	Media de error estándar
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE	35	3,14	,879	,149
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	31	3,13	,806	,145

<b>Prueba de muestra única</b>
Valor de prueba = 1

	t	Gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
					Inferior	Superior
GE RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE	14,418	34	,000	2,143	1,84	2,44
GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE	14,709	30	,000	2,129	1,83	2,42

Se puede concluir que no existe diferencia significativa en el pretest entre los puntajes promedio de los grupos experimental y control en la dimensión resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre.

### PRUEBA $t_c$ COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL POSTEST DE LA DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 GE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD POS TEST - GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE CANTIDAD POS TEST	1,290	,643	,115	1,055	1,526	11,180	30	,000

El valor de T calculado es 11,180 y considerando que  $p > 0.05$ ,

Según los resultados del post test en la **dimensión RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE CANTIDAD**, se observa que los alumnos del grupo experimental después de la aplicación de la propuesta tienen una diferencia significativa en el aprendizaje de la matemática a los alumnos del grupo control, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

**PRUEBA  $t_c$  COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL POSTEST DE LA DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO**

Prueba de muestras emparejadas								Sig. (bilateral)
Diferencias emparejadas								
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	
				Inferior	Superior			
Par 1 GE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO POS TEST - GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO POS TEST	1,516	,508	,091	1,330	1,702	16,617	30	,000

El valor de T calculado es 16,617 y considerando que  $p > 0.05$ ,

Según los resultados del post test en la **dimensión RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE REGULARIDAD, EQUIVALENCIA Y CAMBIO**, se observa que los alumnos del grupo experimental después de la aplicación de la propuesta tienen una diferencia significativa en el aprendizaje de la matemática a los alumnos del grupo control, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

**PRUEBA t<sub>c</sub> COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL POSTEST DE LA  
DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y  
LOCALIZACIÓN**

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 GE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN POS TEST - GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE FORMA, MOVIMIENTO Y LOCALIZACIÓN POS TEST	1,484	,769	,138	1,202	1,766	10,743	30	,000

El valor de T calculado es 10,743 y considerando que  $p > 0.05$ , Según los resultados del post test en la dimensión resolución de problemas de forma, movimiento y localización, se observa que los alumnos del grupo experimental después de la aplicación de la propuesta tienen una diferencia significativa en el aprendizaje de la matemática a los alumnos del grupo control, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

**PRUEBA t<sub>c</sub> COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL POSTEST DE LA  
DIMENSIÓN RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS E  
INCERTIDUMBRE**

Prueba de muestras emparejadas								
Diferencias emparejadas								
	Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia		T	gl	Sig. (bilateral)
				Inferior	Superior			
Par 1 GE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE - GC RESOLUCION DE PROBLEMAS DE GESTIÓN DE DATOS E INCERTIDUMBRE POS TEST	1,355	,709	,127	1,095	1,615	10,634	30	,000

El valor de T calculado es 10,634 y considerando que  $p > 0.05$ , Según los resultados del post test en la dimensión resolución de problemas de gestión de datos e incertidumbre, se observa que los alumnos del grupo experimental después de la aplicación de la propuesta tienen una diferencia significativa en el aprendizaje de la matemática a los alumnos del grupo control, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

#### **TOMA DE DECISIÓN:**

Según los resultados del post test, se observa que los alumnos del grupo experimental después de la aplicación del programa tienen una diferencia significativa en el aprendizaje de la matemática a los alumnos del grupo control, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna.

#### **IV. DISCUSIÓN**

La aplicación del programa de habilidades metacognitivas como recurso didáctico para mejorar el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017, responde a resultados objetivos y de confiabilidad.

El análisis se realizó en las dimensiones: resolución de problemas de cantidad, resolución de problemas de equivalencia y cambio, resolución de problemas en movimiento y localización y resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre tal como se consideró en el Pretest y Postest, éste último como resultado de la aplicación del programa, con una orientación analítica-descriptiva, en los siguientes términos:

En el grupo experimental antes de la aplicación del programa de habilidades metacognitivas, el nivel de resolución de problemas de cantidad, (ver tabla N° 04 y gráfico N° 02) el 20% (07) de los estudiantes se encuentran en el nivel de inicio (C), el 66% (23) se ubican en el nivel de proceso (B), el 14% (05) se ubican en el nivel de logro previsto (A) y en el nivel de logro destacado (AD) no se halla ningún alumno.

Paralelamente a ello, (ver tabla N° 08 y gráfico N° 06) en el grupo control el nivel de resolución de problemas de cantidad en el pretest el 16% (05) se encuentran en el nivel de inicio (C), el 61% (19) se ubican en el nivel de proceso (B), el 23% (07) se ubican en el nivel de logro previsto (A) y en el nivel de logro destacado (AD) no se halla ningún alumno.

Después de la aplicación del programa de habilidades metacognitivas como se observa en la tabla N°04 y gráfico N° 02, el grupo experimental mejoró significativamente en el aprendizaje de la matemática en el nivel de resolución de problemas de cantidad dado que el 63% (22) de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 37% (13) se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno.

A decir de Nisbet y Shuckmith (1986), en la aplicación de un programa para desarrollar habilidades matemáticas basado en el metacognitismo, el objetivo valedero al emplear esta estrategia, es lograr que la matemática sea una práctica asumida por los estudiantes, de manera natural, feliz y espontánea, de tal modo que al despertar el interés de los educandos y al hacerlos partícipes activamente, permitirá desarrollar sus habilidades metacognitivas en la dimensión resolución de problemas

---



de cantidad; esto concuerda con lo señalado por Pereyra (2014) quien en su estudio sobre habilidades metacognitivas para mejorar el rendimiento matemático de los estudiantes del tercer grado de educación primaria halló resultados similares, agregando que los docentes juegan un rol importantísimo en el desarrollo de los niños en este nivel por cuanto, son los educadores quienes deben trabajar en el aula con nuevas metodologías como los programas de habilidades metacognitivas que permite mejorar el nivel de resolución de problemas de cantidad en el estudiante.

En la misma tabla apreciamos que solo el 37 % de estudiantes se encuentra en el nivel de logro previsto luego de aplicada la propuesta y lo que es más notorio, ningún alumno se encuentra en los niveles de inicio o de proceso, esto concuerda con Gonzales (2013), quien en su investigación de habilidades metacognitivas en acción en niños de Granada, encontró los mismos resultados recalcando que el 100% de los escolares del grupo experimental alcanzaron un alto nivel de desarrollo de habilidades metacognitivas en el nivel de resolución de problemas de cantidad, por lo que el empleo del programa constituye una herramienta útil en la enseñanza y didáctica de la matemática, pues desde la primera sesión de aprendizaje hubo participación activa mediante juegos de roles e intervenciones.

Del mismo modo, en lo que se refiere a la dimensión resolución de problemas de equivalencia y cambio, el grupo experimental antes de la aplicación del programa mostró que el 14% (05) se encuentran en el nivel de inicio (C), el 75% (26) se ubican en el nivel de proceso (B), el 11% (04) se ubican en el nivel de logro previsto (A), paralelamente en el grupo control el 29% (09) se encuentran en el nivel de inicio (C), el 55% (17) se ubican en el nivel de proceso (B), el 16% (05) se ubican en el nivel de logro previsto (A)

Luego de la aplicación del programa, se observa que el grupo experimental mejoró significativamente en habilidades metacognitivas en la dimensión resolución de problemas de equivalencia y cambio, ya que el 63% (22) de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD) y el 37% (13) se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno; mientras que el grupo control no muestra mejoría. Este cambio sustancial según Arredondo, Pérez y Aguirre, (2000), es un indicador que refleja la mejora de las habilidades metacognitivas en la dimensión resolución de problemas de equivalencia y cambio de los niños y

---

niñas de segundo grado, producto de un adecuado uso de las técnicas metacognitivas, a partir del cual deducimos que un adecuado empleo de las sesiones de aprendizaje durante el programa permite incrementar este porcentaje, esto concuerda con lo señalado por Lucano (2013), quien en la aplicación de su programa para el desarrollo de la metacognición para elevar el nivel de rendimiento matemático de los alumnos del 4° grado de primaria halló resultados similares e indica que los infantes necesitan de un incentivo real, participativo y vivencial para realizar un cambio de actitud positivo tal como se realizó en cada una de las sesiones de la presente investigación.

Asimismo en la dimensión resolución de problemas de movimiento y localización el grupo experimental antes de la aplicación del programa mostró que el 20% (07) se encuentran en el nivel de inicio (C), el 43% (15) se ubican en el nivel de proceso (B), el 26% (09) se ubican en el nivel de logro previsto (A) y el 11% (04) en el nivel de logro destacado paralelamente en el grupo control se obtiene que el 16% (05) se encuentran en el nivel de inicio (C), el 52% (16) se ubican en el nivel de proceso (B), el 32% (10) se ubican en el nivel de logro previsto (A), en el nivel de logro destacado (AD) no se ubica ningún estudiante

Luego de la aplicación del programa, se observa que el grupo experimental mejoró significativamente sus habilidades meta cognitivas en la dimensión resolución de problemas de movimiento y localización ya que el 74% (26) de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 26% (09) se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno, mientras que el grupo control no muestra mejoría. Este cambio importante según Bruner (1976), nos indica que los educandos han desarrollado para su edad la construcción nuevas ideas o formas de resolución de problemas matemáticos, en este sentido el estudiante logra seleccionar la información, origina hipótesis, y toma decisiones en el proceso de unificar experiencias en sus constructos mentales existentes. A partir del cual deducimos que las estrategias empleadas en el programa permiten obtener estos resultados. Esto concuerda con los estudios realizados por Mendoza (2013), quien obtuvo resultados similares en la aplicación de su programa. Este investigador recomienda además que para desarrollar mejor esta dimensión los docentes deben

---

promover un clima dialogante y democrático en el aula a fin de incentivar las deducciones matemáticas de los educandos.

Del mismo modo, en lo que se refiere a la dimensión resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre, el grupo experimental antes de la aplicación del programa mostró que el 20% (07) se encuentran en el nivel de inicio (C), el 58% (15) se ubican en el nivel de proceso (B), el 11% (04) se ubican en el nivel de logro previsto (A) y el 11% (04) en el nivel de logro destacado (AD), paralelamente en el grupo control el 16% (05) se encuentran en el nivel de inicio (C), el 64% (20) se ubican en el nivel de proceso (B), el 7% (02) se ubican en el nivel de logro previsto (A) y el 13% (04) en el nivel de logro destacado (AD);

Luego de la aplicación de la propuesta, se observa que el grupo experimental mejoró significativamente en habilidades metacognitivas en la dimensión resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre, ya que el 74% (26) de los alumnos se encuentran en el nivel de logro destacado (AD), el 26% (09) se ubican en el nivel de logro previsto, en los niveles de inicio y proceso no se sitúa ningún alumno, mientras que el grupo control no muestra mejoría. Este cambio significativo según Hartman y Sternberg (1993), es porque con la aplicación del programa de habilidades metacognitivas se ha logrado que el estudiante logre sus objetivos de resolución de problemas, planifique sus tareas, se auto pregunte y cuestione cada paso que da, reflexionar y revisar lo realizado previamente, anticipar y prever etapas y resultados, evaluar sus resultados parciales y finales y proponer soluciones al problema presentado, esto concuerda con lo señalado por Gómez (2014), quien en la aplicación de su programa de habilidades metacognitivas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en las alumnas de 4to. Grado de educación primaria, halló resultados similares e indica que el uso de fichas de desarrollo de problemas con metodologías activas cumple un papel efectivo e importante en el aprendizaje de los estudiantes debido a que presenta situaciones de la vida cotidiana, actividades motivadoras de desarrollo que facilitan el aprendizaje de los estudiantes tal como se realizó en cada una de las sesiones de la presente investigación.

---

Por lo consiguiente, se concluye que; en el grupo experimental se ha incrementado los porcentajes de aprendizaje de la matemática después de la aplicación del programa viéndose disminuidas en el nivel ( C ) y ( B ) y mejorando los niveles ( AD) y ( A ) en las cuatro dimensiones y, en el grupo control se observa que no existe mejora alguna. Por lo tanto los resultados después del post test, concuerdan con lo propuesto en la hipótesis alterna.

Luego de aplicada la prueba t de Student, haciendo una comparación entre dimensiones, se puede observar que los alumnos del grupo experimental logrando mejorar una dimensión, pueden mejorar paralelamente las dimensiones restantes, esto se explica según Piaget (1968), porque los educandos han actualizado lo aprendido en su memoria a corto plazo, a largo plazo y asociativa, representando lo aprendido a través una comprensión (prejuicios) hasta alcanzar una acto de resolución de problemas relevante, en donde lo cognitivo se une como un todo; hecho que posibilita –desde cualquier punto de vista- la emancipación del acto de desarrollo de un problema matemático.

Finalmente la prueba t de Student, permite corroborar la influencia del programa de habilidades metacognitivas en la mejora del aprendizaje de la matemática por cuanto el valor calculado 22,618 es significativamente mayor que el valor tabulado 1.6772, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna. Esto nos permite inferir que se tiene que intentar continuar con la aplicación de la propuesta en los grados superiores para lograr resultados claros y evidentes como los obtenidos en la presente investigación.

## **V. CONCLUSIONES**

1. El 71% de los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao antes de aplicar el programa de habilidades metacognitivas , según el pre test, se encontraban en el nivel de proceso (B) en aprendizaje de la matemática. (Tabla N° 03).
-

2. Para mejorar el nivel de aprendizaje de la matemática de los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao, se diseñó el programa de habilidades metacognitivas en dos partes; la primera parte general, que contiene la fundamentación, estructura temática, orientaciones de diseño y aplicación de los instrumentos...; y la segunda contiene diez sesiones de aprendizaje con sus respectivos instrumentos de evaluación, en donde se determinan criterios, indicadores, coherentes a las capacidades con estrategias que desarrollan los procesos pedagógicos y cognitivos concerniente a conocer y a mejorar el nivel de aprendizaje de la matemática en sus dimensiones: resolución de problemas de cantidad, resolución de problemas de regularidad, resolución de problemas en movimiento y localización y resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre. (Anexo N° 01).
  3. La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye de manera altamente significativa en el aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao. Así lo demuestran los valores de la t Student para muestras relacionadas, obteniendo una t calculada superior a la t tabulada ( $11,180 > 1.6973$ ) con un nivel de significancia al 1%.
  4. La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye de manera altamente significativa en el aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de regularidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao. Así lo demuestran los valores de la t Student para muestras relacionadas, obteniendo una t calculada superior a la t tabulada ( $16,617 > 1.6973$ ) con un nivel de significancia al 1%.
  5. La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye de manera altamente significativa en el aprendizaje de la dimensión resolución de problemas en movimiento y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao. Así lo demuestran los valores de la t Student para muestras
-

relacionadas, obteniendo una  $t$  calculada superior a la  $t$  tabulada ( $10,743 > 1.6973$ ) con un nivel de significancia al 1%.

6. La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye de manera altamente significativa en el aprendizaje de la dimensión resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao. Así lo demuestran los valores de la  $t$  Student para muestras relacionadas, obteniendo una  $t$  calculada superior a la  $t$  tabulada ( $10,634 > 1.6973$ ) con un nivel de significancia al 1%.

7. Existe una influencia altamente significativa del programa de habilidades metacognitivas en la mejora del aprendizaje de la matemática de los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao por cuanto el valor calculado 22,618 es significativamente mayor que el valor tabulado 1.6973, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna

## **VI. RECOMENDACIONES**

Al director de la Ugel Ascope que promueva la implementación del programa de habilidades metacognitivas en las instituciones educativas a su cargo para ayudar a mejorar los resultados en el área de matemática.

A la directora de las instituciones educativas del distrito de Santiago de Cao se sugiere que elaboren, implementen y ejecuten programas similares para lograr en los niños y niñas de los diferentes grados del nivel primario mejoras en el aprendizaje de la matemática.

A los colegas docentes de las diferentes instituciones educativas, se propone utilizar el presente programa de habilidades metacognitivas como una herramienta para mejorar el aprendizaje de la matemática de los niños y niñas del nivel primario.

A los padres de familia que conforman la comunidades educativas se les recomienda, ser agente activo de la práctica de actividades en el hogar, como un

---

baluarte y valioso apoyo para mejorar el aprendizaje de la matemática de sus hijos.

A los profesionales de la educación estudiantes de doctorado se plantea que utilicen el instrumento propuesto en la presente investigación para determinar el nivel de aprendizaje de la matemática de los niños y niñas del segundo grado de primaria.

## **VII. PROPUESTA**

### **TALLER DE HABILIDADES METACOGNITIVAS PARA EL APRENDIZAJE DE MATEMÁTICA**

#### **DATOS GENERALES**

Institución Educativa : 80063 “Niño Jesús de Praga”  
Población beneficiaria : Estudiantes de 2° grado del nivel primaria  
Número de sesiones : 10 sesiones  
Duración de sesión : 90 minutos  
Docente Responsable : Liliana Isabel Cruz Monzón

#### **FUNDAMENTACIÓN**

El avance de las telecomunicaciones, la masificación de libros y actividades interactivas, conciben que ya no existan pretextos para estar desinformados; es decir, nos hallamos frente una oferta informativa que no podemos aprovechar, principalmente por un factor de tiempo. De esta forma, emana la ineludible necesidad de optimizar nuestro tiempo para poder aprovechar los beneficios que el mercado moderno nos ofrece.

Esto motiva que se diseñe y aplique un programa de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática en los alumnos del 2° grado de educación primaria, para mejorar la capacidad de resolver problemas que se presentan en esta área de acción educativa.

---

Los resultados serán de gran ayuda para los docentes en general y beneficiará a los estudiantes, quienes notarán que los problemas matemáticos no son complicados y que con una apropiada motivación y elección de contenidos, en forma lúdica, se puede potenciar su talento para solucionarlos.

Sin duda alguna, lograr que los niños resuelvan problemas, se necesita de una planificación seria precedente, donde no sólo los docentes y estudiantes practiquen estrategias previamente elaboradas, sino que debe existir un ambiente adecuado para poner en práctica el sistema, tener los espacios, medios y materiales que serán la base de la propuesta y que todos los agentes involucrados, donde se incluyen a las familias y comunidad, conozcan los objetivos que se quieren alcanzar, qué es lo que se espera de cada uno de ellos, para que se esfuercen en trabajar unidos para convertir las limitaciones en posibilidades, mejorando la capacidad de resolver problemas y de la propia población involucrada.

Innovar significa disponer espacios diversos para las relaciones docente-estudiante y mejorar las condiciones de los aprendizajes.

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

Desarrollar Habilidades metacognitivas que permitan fortalecer el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de segundo grado del nivel primaria.

### **Objetivos Específicos**

Desarrollar estrategias de planificación

Desarrollar estrategias de Monitoreo

Desarrollar estrategias de Evaluación

## **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

El Programa abarca el desarrollo 03 estrategias para la resolución de problemas matemáticos, desarrollando sesiones de trabajo por cada estrategia.

El desarrollo de cada sesión de trabajo se llevará a cabo en ambientes que cuenten con los recursos pedagógicos necesarios y pertinentes para el desarrollo de cada estrategia.

## **DESARROLLO CURRICULAR**

### **Estrategias Metacognitivas**

---



Herramientas que permiten al sujeto tomar conciencia de su proceso de aprendizaje planificando, supervisarlo y evaluando. Están relacionadas con la reflexión sobre la ejecución de una tarea que tenemos que realizar.

Dimensiones y variables de la metacognición

La metacognición posee tres dimensiones principales estrechamente relacionados y que se complementan entre sí:

### **Dimensión de planificación**

Implica determinar los saberes previos del problema, estableciendo metas anticipándose a los resultados de las acciones, aquí se considera el valor de la comprensión lectora, por cuanto para resolver un problema en primer lugar se debe comprenderlo.

Ríos y Brown, citado por Ruíz (1999), alegan que planificar es predecir y anticipar los resultados de las acciones del educando, para ello es necesario comprender y definir la acción a ejecutar, las operaciones matemáticas a utilizar, definiendo las metas y habilidades a emplear para lograrlo y el ambiente de trabajo, todo ello incluye el plan de acción.

### **Dimensión de supervisión**

Esta dimensión supone todo un proceso de evaluación para comprobar cuán efectiva es la estrategia de resolución de problemas que se está empleando. Implica que el estudiante se interrogue continuamente sobre el nivel de comprensión verificando si se acerca a la meta trazada identificando sus dificultades para convertirlas en fortalezas.

Ríos y Brown, citado por Ruíz (1999), refieren que supervisar es comprobar los procesos al ejecutar los planes de actividad, además de verificar las operaciones matemáticas realizadas en la solución del problema, identificando los errores para corregirlos.

### **Dimensión de evaluación**

---

Implica la reflexión sobre la efectividad de las estrategias cognoscitivas utilizadas en la comprensión induciendo a enunciar interrogantes que permiten comprobar lo aprendido. Valles y Valles (1996), alegan que la etapa de evaluar consiste en realizar el análisis final del proceso, esto es verificar el resultado encontrado. Por su parte Ríos y Brown, citado por Ruíz (1999), refieren que evaluar es contrastar los resultados hallados con las estrategias utilizadas, en otras palabras, el alumno analiza lo lógico, importante y trascendental que son los resultados.

## **EVALUACIÓN**

La evaluación del taller se hará durante todo el proceso

Se evaluará al inicio del taller para verificar competencia matemática en la resolución de problemas de los estudiantes de segundo grado de primaria.

Finalmente habrá una evaluación de salida para determinar la influencia del taller en la competencia matemática de resolución de problemas de los estudiantes de segundo grado de primaria.

## **VIII. REFERENCIAS**

Ausubel, D. (1968). *Educational Psychology: A Cognitive View*. New York: Holt, Rinehart & Winston.

Bruner, J (1976). *Hacia una teoría de la instrucción*. España: Paidós.

Brown, (1983) *La metacognición como herramienta didáctica*. En: Revista Signos, versión On-line (Pontificia Universidad Católica de Valparaíso Chile).

BURÓN, J. (1993). Enseñar a aprender: Introducción a la metacognición. Ediciones Mensajeros. Bilbao. España.

Díaz y Hernández (2000) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. México.

Evaluación Educativa Latinoamericana. México: UNESCO

---

Flavell (1976) Aspectos metacognitivos de la resolución de problemas Nueva Jersey

Gallego (2008) Identificación de estrategias de aprendizaje en educación.

Lara, R, (2012), *El Dilema de la Teorías de Enseñanza- Aprendizaje*. Mexico. <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15801720>

Universidad Complutense. Facultad de Psicología. Madrid

Hartman y Sternberg (1993) *Metacognición en Aprendizaje e Instrucción: Teoría, Investigación y Práctica*. Academic Publishers.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Mc Graw Hill S.A.

International Association For The Evaluation Of Educational Achievement (IEA). (2015). *Evaluación Educativa en los países de América Latina*. México: Raffo

Kagan y Lang (1978) *Psicología y Educación. Una introducción*. Nueva York: Harcourt,

Ministerio De Educación. (2014) *Guía de Análisis de la Prueba de matemática*. Lima: Editorial Navarrete S.A.

Ministerio De Educación Del Perú. (2010). *Proyecto Educativo 2021*. Lima: MED.

Ministerio De Educación Del Perú. (2013). *Evaluación Censal de Estudiantes* Lima: MED.

Ministerio De Educación Del Perú. (2015). *Matemática*. Lima: MED.

Ministerio De Educación Del Perú. (2008). *Diseño Curricular Nacional*. Lima: MED

Monereo, C. (2000) *Enseñanza y aprendizaje. Formación del profesorado y aplicación en el aula*. Ed. Grao, Barcelona.

Nisbet y Shuckmith (1986). *Estrategias de aprendizaje*. Madrid: Santillana

Oficina Regional De Educación Para América Latina y El Caribe (ORELAC). (2014).

Organización Para La Cooperación y el Desarrollo Económico. (2015). Paris

---

Piaget, J. (1970). *Memoria e inteligencia*. Madrid: La Lectura.

*Programa para la evaluación internacional de estudiantes. (PISA) (2005) Paris.*

Sánchez, H. y Reyes, C (1998). *Metodología y diseño en la investigación científica*. Lima: Mantaro.

Steward (2003) *Desarrollo metacognitivo en educadores profesionales*. Nueva York.

Vygotsky (1978) *Pensamiento y Lenguaje*. Barcelona

Wallon, H. (1978) *Inteligencia Emocional*. España.

Weinstein y Mayer (1986) *La enseñanza de estrategias de aprendizaje*. New York

Zimmerman (2010) "Convertirse en un aprendiz autorregulado: una visión general". Lawrence Erlbaum.

Chávez (2016), "*Programa de Matemática "Ruatics" y la capacidad de solución de problemas en estudiantes del 2do grado de la I.E. "María Negrón Ugarte" de Trujillo en el año 2016"*. Universidad Nacional de Trujillo.

Gómez, Y. (2014). *Aplicación de un programa de habilidades metacognitivas para mejorar la capacidad de resolución de problemas en las alumnas de 4to. Grado de educación primaria del I.E.P. 70 480 "niño Jesús de Praga, Ayaviri, 2014"*. Universidad Nacional del Cuzco.

Gonzales, R. (2013). *Habilidades metacognitivas en acción en Granada – España 2013*. Universidad de Granada.

Lucano, T. (2013). *Influencia del desarrollo de la metacognición para elevar el nivel de rendimiento matemático de los alumnos del 4° grado de primaria del centro particular Nuestra señora del Carmen- Bogotá – Colombia – 2013*. Universidad de Colombia.

Mendoza, G. (2013). *Aplicación del programa "HILO" para mejorar el rendimiento matemático en los niños y niñas del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa N° 31501" Sebastián Lorente" en Huancayo – 2013*. Universidad de los Andes.

---

Mora, T. (2012). *Influencia del Programa basado en estrategias metacognitivas “Aries” en el aprendizaje de la matemática en los niños y niñas del cuarto grado de educación primaria de la I. E. N° 82028 Del Caserío De La Fortuna Distrito Y Provincia De Julcan – La Libertad – 2012*. Universidad Nacional de Trujillo.

Pereyra, J. (2014). *Habilidades metacognitivas para mejorar el rendimiento matemático de los estudiantes del tercer grado de educación primaria de la Institución Educativa Río Plata - Argentina – 2014*.

Rodríguez, U. (2013). *Programa cognitivo para mejorar el aprendizaje de la matemática en los niños del segundo grado “B” de educación primaria del Centro Educativo Particular “PAIAN”: La Casa del Saber” de la ciudad de Trujillo*. Universidad Nacional de Trujillo.

Rodríguez (2010), La Teoría del Aprendizaje Significativo: una revisión aplicable a la escuela actual. Monografía sobre Aprendizaje Significativo. En: Rev.Electrónica Disponible en: [http://www.uib.es/ant/infosobre/estructura/instituts/ICE/revista\\_IN/pags/volumenes/vol3\\_nu](http://www.uib.es/ant/infosobre/estructura/instituts/ICE/revista_IN/pags/volumenes/vol3_nu)

Seminario, H. (2012). *Influencia de un programa metacognitivo para mejorar el rendimiento en el área de matemática de los niños del II ciclo de educación primaria del centro educativo experimental de la universidad nacional del santa - 2012*. Universidad Nacional del Santa.

## **ANEXOS**

---

## ANEXO 01

### “CONOCEMOS EL NÚMERO QUE CONTINÚA”

#### DIMENSIÓN: PLANIFICACIÓN

ESTRATEGIAS	TIEMPO
<p><i>-Dialogamos: ¿Qué números aparecen en el papelote?, ¿cómo están ordenados los números?, ¿De cuánto en cuánto avanzan?</i></p> <p><i>-Tapamos los números del 30 hasta el 90 y preguntamos: ¿si caería en el 20, qué números siguen?, ¿cómo puedo averiguar los números que siguen hasta llegar al final?</i></p> <p><i>-Comunicamos el propósito de la sesión: <b>hoy aprenderán a reconocer los números que salen cuando se agrega o quita una misma cantidad.</b></i></p> <p><i>-Se pide que propongan sus acuerdos de convivencia que nos permitirán trabajar la sesión</i></p>	<b>10</b> minutos

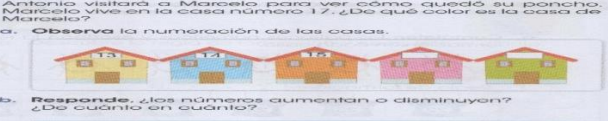
<p>- presentamos la situación problemática: <b>Las profesoras del segundo grado A y B se encuentran organizando su participación en los juegos florales. Cada una necesita formar equipos de alumnos para representar a su aula de clase. Para elegir a los estudiantes las maestras deciden usar las listas de asistencia. La maestra de segundo grado A tiene 15 estudiantes en su lista y elige así: los estudiantes del equipo rojo son: 3, 6,9... • La maestra de segundo grado B tiene 12 estudiantes en su lista y elige así: los estudiantes del equipo azul son: 12, 10, 8,...Luego cada maestra pide a sus estudiantes que averigüen: ¿qué números de la lista se continuarán llamando para formar cada equipo?</b></p> <p><b>-Comprenden el problema</b>, preguntando: ¿cuántos y cuáles son los equipos que se van a formar?, ¿qué se ha formado con el 3, 6, 9...? ¿de qué manera está ordenada la secuencia?, ¿avanza o retrocede?, ¿de cuánto en cuánto avanza?, ¿qué se ha formado con 12, 10, 8...?, ¿de qué manera está ordenada la secuencia?, ¿avanza o retrocede?, ¿de cuánto en cuánto retrocede?</p> <p><b>-Buscan sus propias estrategias.</b> Se les ayuda preguntando: ¿cómo podemos averiguar qué números de la lista faltan llamar en cada grado?, ¿será necesario usar los materiales del aula?, ¿cuáles?, ¿por qué?</p> <p><b>-Se promueve la ejecución de las estrategias.</b></p> <p><b>-S e organizan en parejas y se les entrega las regletas de colores, base 10, un papelote cortado en dos partes y dos plumones; luego que cada uno escoja al equipo que irá a representar, escriben en el papelote los números que mencionaron las maestras en cada caso y con ayuda de las regletas, base 10, que representen las cantidades y averigüen cuál es el número que continúa.</b></p> <p><b>-Se da las orientaciones necesarias en cada grupo.</b></p> <p><b>-Se realiza la formalización de</b> los aprendizajes.</p> <p><b>-Se explica que, para saber qué número continua en una secuencia, debemos conocer primero cómo se forma el patrón de formación . A partir de ello, realiza la siguiente pregunta para ayudarlos a expresar la regla de formación: ¿si el patrón se forma aumentando, sumo o resto?, ¿por qué?; ¿si el patrón se forma disminuyendo o retrocediendo, sumo o resto?, ¿por qué?</b></p> <p><b>-Se brinda un tiempo para que estructure su respuestas y la expresen verbalmente, se registra en la pizarra Se presenta un ejemplo y completa con los estudiantes.</b></p> <p><b>-Se realiza la reflexión</b> con los niños y las niñas sobre las estrategias y recursos que usaron para solucionar la situación planteada: ¿cómo me fue en el trabajo?, ¿fue fácil o difícil?, ¿qué parte fue la más difícil?, ¿pude resolverlo?, ¿de qué forma?</p> <p><b>-Se brinda dos actividades para resolverlas brindándole las orientaciones para su solución.</b></p>	<b>70</b> minutos
<p><b>-Se propicia la metacognición en los niños y las niñas mediante las siguientes preguntas: ¿qué aprendimos hoy?, ¿cómo lograron aprender?, ¿dónde podemos usar las secuencias numéricas?, ¿te pareció fácil o difícil?, ¿por qué?, ¿qué les gustó más?, ¿por qué?</b></p>	<b>10</b> minutos

PROPONEMOS Y COMPLETAMOS PATRONES NUMÉRICOS”

DIMENSIÓN: SUPERVISIÓN

¿  
**IV.-PLANTEAMIENTO DE ESTRATEGIAS:**


<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>TIEMPO</b>
--------------------	---------------

<p>-Se inicia el dialogo y para ello se deja a cada estudiante una tarjeta volteada en sus carpetas.</p> <p>-Se pide que volteen la tarjeta y que nombren el número que les ha tocado. Preguntamos: ¿Qué números tienen?, ¿qué crees que podemos hacer con esos números? Luego les indicamos que entre todos vamos a jugar Simón dice. Indicamos que da Simón: Simón dice que formen una secuencia con números que avancen de 5 en 5, Simón dice que formen una secuencia con números que retrocedan de 2 en 2 y Simón dice que formen una secuencia con números que avancen de 3 en 3.</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy aprenderemos a hallar patrones numéricos crecientes o decrecientes a través del juego.</b></p> <p>-Acordamos las normas de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	<b>10</b> minutos
<p>-Planteamos el siguiente problema:</p>  <p>-Orientamos a la <b>comprensión del problema</b> y preguntamos: ¿Para qué ira Manuel a la casa de José? ¿Qué numero llevara la casa de José?, ¿De qué color será la casa de José? ¿Qué números llevan las casas?</p> <p>-Se les invita a elaborar sus <b>estrategias de resolución</b>. Preguntando: ¿Qué podemos hacer para descubrir que casa es la de José? ¿Los números de las casas están que aumentan o disminuyen? ¿De cuánto en cuanto aumentan o disminuyen? ¿Qué numero le seguirá a las siguientes casas? ¿Cómo lo descubriste? ¿Cuál es el patrón de numeración de las casas para descubrir de qué color es la casa de José?</p> <p>Se promueve la <b>ejecución de las estrategias</b>. Para ello, se organiza a los estudiantes en parejas, se les entrega las regletas de colores, base 10, un papelote cortado en partes y dos plumones; luego cada uno representara el problema, dibujaran en el papelote las casas y escribirán los números que representan hasta completar la secuencia siguiendo el patrón de formación y descubrir que numero lleva la casa de José</p> <p>-Se da las orientaciones necesarias en cada uno</p> <p>-Formaliza los aprendizajes junto con los estudiantes. Se menciona que un patrón numérico se puede formar a partir de cualquier número, solo hay que tener en cuenta una regla de formación. Por ejemplo: • Si la regla de formación es sumar 3, los patrones que podemos formar con los siguientes números son <math>12=15, 18, 21, 24, \dots</math></p> <p>De la misma manera si es restando: <math>20= 17, 14, 11, 8, \dots</math></p> <p>-<b>Reflexionamos</b> con los estudiantes sobre los procesos desarrollados. Pregúntales: ¿qué se hizo?, ¿cómo resolvimos el problema?, ¿cómo descubriste tu secuencia?, ¿te fue fácil o difícil?, ¿qué parte te gustó más?, ¿cómo te sentiste mientras realizabas la actividad?</p> <p>-<b>Planteamos otros problemas:</b> presentamos a todos los estudiantes secuencias gráficas para que ellos encuentren en patrón en forma numérica en aumento</p> <p>-Resuelven la pagina 17, 18 y 19 del cuaderno de trabajo de Matemática</p> <p>Se les invita a resolver patrones numéricos y que completen el término que falta</p>	<b>70</b> minutos
<p>-Conversa con los estudiantes sobre las actividades realizadas y pregúntales: ¿les gustó la sesión de hoy?, ¿por qué?, ¿dónde usaríamos secuencias numéricas?, ¿por qué? Luego, felicita a los niños y las niñas por su participación en la sesión</p>	<b>10</b> minutos

"NOS UBICAMOS EN EL TIEMPO"  
DIMENSIÓN : PLANIFICAR





<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>TIEMPO</b>
--------------------	---------------



<p>-Se formulan preguntas para recoger los saberes previos y recordamos con ellos porque es importante el uso adecuado del tiempo en nuestras actividades diarias</p> <p>-Preguntamos ¿Qué actividades podríamos hacer en un tiempo de un minuto, una hora, todo el día, una semana, un mes? Escribimos en una lista los comentarios de los estudiantes. Preguntamos ¿Por qué en algunos casos podemos hacer más cosas y en otros no? ¿De qué necesitamos para realizar todas estas actividades?</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy aprenderemos a ubicar en el tiempo algunas fechas importantes de nuestra vida. Lo haremos usando el calendario</b></p> <p>-Acordamos las normas de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	<b>10</b> minutos
<p>-Planteamos la siguiente situación problemática</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>Los estudiantes del segundo grado están muy animados e impacientes por su paseo escolar. Desean saber cuánto tiempo falta para el día de su paseo a partir de hoy.</p> </div> <p>- Formulamos preguntas para asegurar la comprensión <b>del problema</b> ¿De qué trata el problema? ¿Qué necesitamos para solucionarlo? Pedimos que algunos voluntarios expliquen el problema con sus propias palabras</p> <p>-Organizados en grupo entregamos a cada grupo un calendario</p> <p>-Monitoreamos el proceso de <b>elaboración de sus propias estrategias</b> de resolución. Preguntamos ¿Cuántos meses tiene el año? ¿Cuántas semanas se muestran en un mes? ¿Qué tenemos que ubicar en el calendario para poder dar solución a nuestro problema? ¿En que día nos encontramos hoy? ¿Qué día será nuestro paseo? ¿Faltará más o menos de un mes? ¿A cuántos días equivale una semana? ¿A cuántos días equivale un mes?</p> <p>-Se formula preguntas: ¿crees que vas por buen camino? ¿Crees que es preciso cambiar de estrategias?</p> <p>-Los guiamos a fin de que encierren con dos colores distintos la fecha de hoy y la fecha de su paseo</p> <p>-Pedimos que cada grupo que estime el tiempo para la realización de su paseo</p> <p>-Orientamos la aplicación de diferentes estrategias. Preguntamos ¿Cómo llegaste desde hoy hasta el día del paseo? ¿Contaste? ¿Diste saltos? ¿Sumaste? ¿Habría otra forma de saber cuánto falta para nuestro paseo? ¿De qué otras formas podrían averiguar el dato? ¿Estas estrategias son más fáciles o más difíciles?</p> <p>-Acompañamos a los estudiantes durante todo el proceso y luego los orientamos para que respondan a las preguntas ¿Todos los meses tienen la misma cantidad de días? ¿Todas las semanas tienen la misma de días? ¿Todos los meses tienen la misma cantidad de semanas?</p> <p>-Indicamos que todos los grupos, por turnos peguen un mes de su calendario en orden, comenzando por el mes actual</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <p>-Pedimos que marquen con rojo el día actual y con azul el día del paseo. Luego se les pide que cuenten los días que faltan para el paseo. Anotamos en la pizarra sus respuestas</p> <p>-Explicamos que cuando tenemos 30 o 31 días juntos, se habla de un mes. Encierra con una línea y hacemos la equivalencia</p> <p>-Escribimos las equivalencias de cada mes en días</p> <p>-Preguntamos ¿Cuántos días faltan para el paseo? Se espera que los niños respondan adecuadamente</p> <p>-<b>Formalizamos</b> los aprendizajes junto con los estudiantes. Mencionamos que existen diferentes formas de expresar el tiempo: horas, días, semanas, meses, años, etc</p> <p>-Reflexiona con ellos sobre los procesos desarrollados y pregúntales: ¿De qué manera es más fácil medir el tiempo? ¿En meses o en días? ¿Usar el calendario nos permitió medir el tiempo? ¿Les gusto el problema que resolvimos? ¿Fue fácil?</p> <p>-Los felicitamos por el buen desempeño y trabajo colaborativo</p> <p>-Planteamos otros problemas y preguntamos a los niños y niñas ¿Cuánto falta para que llegue navidad? ¿De qué manera podemos medir el tiempo en ese caso?</p> <p>-Proporcionamos una hija con actividades que realizamos para completas con el tiempo que demoran en realizarlas</p>	<b>70</b> minutos
<p>-A fin de consolidar el aprendizaje de los niños y de las niñas, se pide que hagan un recuento de las acciones que realizaron para identificar los números ordinales.</p> <p>-Luego plantea algunas preguntas: ¿Qué aprendimos hoy? ¿Para qué será útil saber sobre el tiempo? ¿Qué les pareció difícil? ¿Por qué? ¿Qué otro objeto sirve para medir el tiempo?</p>	<b>10</b> minutos

“SABEMOS CUANDO AUMENTAR O QUITAR

DIMENSIÓN SUPERVISAR

ESTRATEGIAS	TIEMPO
<p>-Recogemos saberes previos a través de preguntas a los estudiantes en el tema de sucesiones donde aumentaron o quitaron a cantidad inicial.</p> <p>-Les ayudamos a recordar a través gráficos de los problemas hechos anteriormente</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy aprenderemos a resolver problemas donde averiguaremos la cantidad que aumenta o se le quita a la cantidad inicial de una cantidad</b></p> <p>-Proponen sus acuerdos de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	10 minutos
<p>-Se presenta el siguiente problema:</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Ricardo en el paseo compro 28 artesanías, su mama compro algunas más, al contarlas ya tenía 42. ¿Cuántas artesanías compró la mama?</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>Juan José recibió 46 galletas para el desayuno, pero solo necesitaba 15, así que devolvió algunas galletas. ¿Cuántas galletas devolvió?</p> </div> </div> <p>-Nos cercioramos <b>la comprensión del problema</b>. ¿De qué trata los problemas? ¿Cómo lo explicarías con tus propias palabras? ¿Han resuelto una situación parecida? ¿Cuántas artesanías compro Ricardo? ¿Cuántas artesanías compro su mama de Ricardo? ¿Cuántas galletas recibió Juan José? ¿Sobran o faltaban galletas? ¿Cuántas galletas devolvió?</p> <p>-Promueve en los estudiantes <b>la búsqueda de sus propias estrategias</b>. Pregúntales: ¿Cómo resolverán el problema? ¿Qué harán primero? ¿Deberán considerar todos los datos? ¿Cómo llegaron a la respuesta? ¿Han resuelto un problema parecido? ¿Qué materiales utilizaran? ¿Sera útil un dibujo?</p> <p>-Los guiamos a través de preguntas ¿Creen que las estrategias propuestas nos ayudaran a encontrar la respuesta correcta? ¿Habrá otros caminos para encontrar la solución al problema? ¿Cuáles? ¿Tienen seguridad en sus respuestas? ¿Cómo las comprobaran?</p> <p>Se les entrega chapas, regletas y el base diez para que armen la situación</p> <p>-Ayudamos a que armen la situación usando su material concreto</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cantidad inicial de artesanía</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>cantidad final</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  <p>Cantidad inicial de galletas</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>cantidad final de galletas</p> </div> </div> <p>-También los ayudamos con las regletas y material base diez puedan representar la situación</p> <p>-Preguntamos ¿Cómo pueden obtener la respuesta? ¿Qué operación tendrá que realizar en los problemas? ¿Existirá otra forma de obtener la respuesta?</p> <p>-Invitamos a ejecutar sus estrategias con flexibilidad. Pueden ir adecuándolas a medida que las van desarrollando</p> <p>-Voluntariamente pedimos a algunos estudiantes que compartan las estrategias que utilizaron para resolver el problema y describan paso a paso lo que hicieron al respecto? -Pedimos que organicen los datos del problema en un esquema</p> <p>Entregamos a los grupos dos papelotes con esquemas para que lo completen. Pedimos que comprueben su operación</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;"> <div style="text-align: center;">○</div> <div style="text-align: center;">○</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 20px;"></div> </div> <p>-Promovemos la participación de los estudiantes para completar el esquema. Pide la participación de algunos en la pizarra para resolver el esquema. Escriben la respuesta al problema</p> <p>-<b>Formaliza</b> los aprendizajes junto a los estudiantes. Para ello recrea la situación con la participación de toda la clase y usa el esquema. Exponen la solución</p> <p>-Les indicamos que para resolver estos problemas tenemos que conocer dos cantidades: la cantidad inicial y la cantidad final.</p> <p>-Mencionamos que para resolver estos problemas a la cantidad inicial se le debe quitar otra cantidad hasta obtener la cantidad final</p> <p>-Retroalimentamos y sistematizamos las ideas fuerza.</p> <p>-Desarrollamos las paginas 110 de su cuaderno de matemática</p>	
<p>-Motiva a los niños y a las niñas a valorar el trabajo realizado durante la clase mediante las siguientes preguntas: ¿qué aprendimos hoy?, ¿El material que utilizaron les ayudo? ¿Tuvieron dificultades al hacer las representaciones gráficas y con material base diez? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Entendieron cómo resolver estos problemas?</p>	10 minutos

“REGISTRAMOS DATOS EN TABLAS SIMPLES”  
DIMENSIÓN EVALUACIÓN

ESTRATEGIAS	TIEMPO															
<p>-Conversamos con los niños(as) sobre las actividades de la sesión anterior. Se pregunta: ¿cómo encuestaron a sus padres?, ¿fue fácil recoger la información?, ¿tuvieron alguna dificultad?, etcétera.</p> <p>-Se recoge los saberes previos. Preguntando ¿Tus padres nacieron en el distrito de Santiago de Cao?.</p> <p>-Pedimos que levanten la mano los estudiantes cuyos padres hayan nacido en Santiago de Cao, luego, aquellos cuyas madres hayan nacido en Cartavio, o Trujillo, de repente en otra región, etc.</p> <p>- Realizan comparaciones con sus compañeros y compañeras sobre la información que han recogido y a encontrar semejanzas y diferencias entre los lugares donde han nacido sus padres.</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy elaboraran en tablas simples con los datos que han recopilado en la encuesta realizada a sus padres.</b></p> <p>-Proponen sus acuerdos de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	20 minutos															
<p>-Plantea el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>¿Cuántos padres nacieron en Santiago de Cao? ¿Cuántas mamás nacieron en Cartavio?¿Cómo podemos saber qué cantidad de padres han nacido en cada lugar?</b></p> </div> <p>-Nos aseguramos a través de preguntas, la comprensión del problema: ¿de qué trata el problema?, ¿qué nos pide?¿Que datos tenemos? Se pide a los niños o niñas que expliquen el problema con sus propias palabras y lo comenten.</p> <p>-Preguntamos: ¿Los datos obtenidos les pueden ayudar a resolver el problema?, ¿cómo? Pedimos a algunos estudiantes que expliquen de qué forma podrían utilizar los datos de la encuesta.</p> <p>-Pedimos que anoten en la pizarra los nombres de los diferentes lugares donde nacieron sus padres. Luego, entregamos a cada niño(a) una carita de papel de mamá y de papá y pedimos que las ubiquen en el lugar correspondiente, de uno en uno y en forma ordenada.</p> <p>-Cuando todos hayan terminado, les pedimos que observen y emitan sus apreciaciones acerca de lo que han realizado. Orientamos con preguntas para que comparen e identifiquen dónde hay más caritas y dónde hay menos; ¿qué significa que en este lugar haya más caritas? Dejamos que se expliquen con sus propias palabras.</p> <p>-Se pregunta: ¿de esta manera se podrá saber con exactitud en qué lugar han nacido más padres y en qué lugar han nacido más madres?; ¿existe otra manera de organizar los datos que han recogido?, ¿cuál?</p> <p>-Se muestra el papelote con la tabla simple y se pregunta: ¿esta tabla nos ayudará a organizar la información?, ¿de qué manera?</p> <table border="1" data-bbox="325 1059 820 1245" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="3">LUGAR DE NACIMIENTO DE NUESTROS PADRES</th> </tr> <tr> <th>DEPARTAMENTO</th> <th>CONTEO</th> <th>CANTIDAD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SANTIAGO DE CAO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CARTAVIO</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>TRUJILLO</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>-Se les pide a los niños(as) que practiquen cómo organizarán los datos en la tabla y acordamos si los registrarán con palotes, bolitas, caritas o de otra manera. Luego, un representante por grupo explica sus resultados. Luego, formulamos algunas preguntas: ¿están seguros de que han registrado las cantidades exactas en la tabla?, ¿cómo lo pueden verificar? Un estudiante realiza el conteo de caritas y los demás pueden verificar en la tabla.</p> <p>-Preguntamos ¿en qué lugar han nacido en su mayoría más padres de familia del aula?, ¿y en qué lugar han nacido menos? Luego, pedimos que respondan las preguntas del problema: ¿cuántos papás han nacido en Santiago de Cao?, ¿cuántas mamás han nacido en Cartavio?, ¿cómo podemos saber qué cantidad de padres han nacido en cada lugar?</p> <p>-Se reflexiona preguntando: ¿haber organizado los datos en esta tabla nos ayuda a conocer y observar los datos recogidos para responder con mayor rapidez las preguntas?, ¿por qué?; ¿fue fácil organizar la información en la tabla?, ¿por qué?; ¿en qué momento tuvieron alguna dificultad?, ¿cómo la superaron?</p> <p>-Formaliza que podemos organizar los datos recogidos haciendo el conteo en una tabla.</p> <p>-Realizamos lecturas de tablas simples para reforzar nuestro aprendizaje.</p>	LUGAR DE NACIMIENTO DE NUESTROS PADRES			DEPARTAMENTO	CONTEO	CANTIDAD	SANTIAGO DE CAO			CARTAVIO			TRUJILLO			60 minutos
LUGAR DE NACIMIENTO DE NUESTROS PADRES																
DEPARTAMENTO	CONTEO	CANTIDAD														
SANTIAGO DE CAO																
CARTAVIO																
TRUJILLO																
<p>-Dialogamos con los estudiantes sobre la sesión y preguntamos: ¿qué aprendieron hoy?, ¿para qué les fue útil organizar los datos en una tabla?, ¿en qué otros problemas podrían usar tablas simples?, etc</p>	10 minutos															

“RESOLVEMOS PROBLEMAS RESTANDO



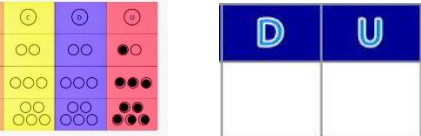
DIMENSIÓN: EVALUACION

ESTRATEGIAS	TIEMPO
<p>-Recogemos saberes previos de los estudiantes sobre las dos últimas clases en donde aumentaron o quitaron a cantidad inicial. Para ello les ayudamos a recordar proponiéndoles gráficos de los problemas hechos anteriormente</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy aprenderemos a resolver problemas donde averiguaremos la cantidad que aumenta o se le quita a la cantidad inicial de una cantidad</b></p> <p>-Acordamos las normas de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	10 minutos
<p>-Se presenta el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>En total hay 18 libros. 5 están fuera de la caja y el resto dentro de la caja. ¿Cuántos libros están dentro de la caja?</p> </div> <p>-Nos cercioramos <b>la comprensión del problema</b>. ¿De qué trata los problemas? ¿Cómo lo dirían con sus propias palabras? ¿Han visto alguna situación parecida? ¿Cuántos libros hay en total? ¿Cuántos libros están fuera de la caja? ¿Cuántos libros habrá dentro de la caja? ¿Cómo puedo solucionarlo? ¿Qué operación puedo realizar?</p> <p>-Promueve en los estudiantes <b>la búsqueda de sus propias estrategias</b>. Pregúntales: ¿Cómo resolverán el problema? ¿Qué harán primero? ¿Deberán considerar todos los datos? ¿Cómo llegaran a la respuesta? ¿Han resuelto un problema parecido? ¿Qué materiales utilizaran? ¿Será útil un dibujo?</p> <p>-Los guiamos a través de preguntas ¿Creen que las estrategias que han propuesto los ayudaran a encontrar la respuesta? ¿Habrá otros caminos? ¿Cuáles? ¿Tienen seguridad en sus respuestas? ¿Cómo las comprobaran?</p> <p>Se les entrega chapas, regletas y el base diez para que armen la situación</p> <p>-Ayudamos a que armen la situación usando su material concreto</p> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 20px;"> <div style="border: 1px solid black; width: 40px; height: 15px; background-color: orange;"></div> <div style="display: flex; gap: 5px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border-radius: 50%;"></div> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border-radius: 50%;"></div> </div> </div> <p style="text-align: center;">Cantidad de libros                  libros fuera de caja</p> <p>-También los ayudamos con las regletas y material base diez puedan representar la situación</p> <p>-Preguntamos ¿Cómo pueden obtener la respuesta? ¿Qué operación tendré que realizar en los problemas? ¿Existirá otra forma de obtener la respuesta?</p> <p>-Invitamos a ejecutar sus estrategias con flexibilidad. Pueden ir adecuándolas a medida que las van desarrollando</p> <p>-Voluntariamente pedimos a algunos estudiantes que compartan las estrategias que utilizaron para resolver el problema y describan paso a paso lo que hicieron al respecto?</p> <p>-Pedimos que organicen los datos del problema y lo puedan resolver mediante dibujos</p> <p>-Entregamos a cada niño un papel bond para que lo puedan representar en forma gráfica y luego en forma simbólica</p> <p>-Pedimos que intercambien y comparen sus trabajos con sus compañeros</p> <p>-Promovemos la participación de los estudiantes.. Pide la participación de algunos niños en la pizarra para resolver el problema. Escriben la respuesta al problema</p> <p>-Pedimos que lo resuelvan en forma simbólica usando el TVP y la yupana</p> <p>-<b>Formaliza</b> los aprendizajes junto a los estudiantes. Para ello recrea la situación con la participación de toda la clase. Exponen la solución.</p> <p>-Mencionamos que para resolver estos problemas se debe realizar una sustracción para obtener el resultado</p> <p>-Aplicamos lo aprendido en otros ejercicios de problemas con sustracción</p> <p>-Retroalimentamos y sistematizamos las ideas fuerza.</p> <p>-Desarrollamos las paginas 110 de su cuaderno de matemática</p>	
<p>-Motiva a los niños y a las niñas a valorar el trabajo realizado durante la clase mediante las siguientes preguntas: ¿qué aprendimos hoy?, ¿El material que utilizaron les ayudo? ¿Tuvieron dificultades al hacer las representaciones gráficas y con material base diez? ¿Cómo lo solucionaron? ¿Entendieron cómo resolver estos problemas?</p>	10 minutos

“CONSTRUIAMOS GRAFICOS DE BARRAS SIMPLES”

DIMENSIÓN: PLANIFICACIÓN

<b>ESTRATEGIAS</b>	<b>TIEMPO</b>
<p>-Conversamos con los niños(as) acerca de la tarea encargada como tarea en la sesión anterior. Se pregunta: ¿Qué averiguaron en la encuesta hecha a sus padres?, ¿En donde nacieron sus padres?, ¿tuvieron alguna dificultad?, etcétera.</p> <p>-Se recoge los saberes previos. Preguntando si el lugar donde han nacido sus padres pertenecen a su Distrito. Luego pedimos que, primero, levanten la mano los estudiantes cuyos padres hayan nacido en Santiago de Cao, luego, aquellos cuyas madres hayan nacido en la Costa, en Shiran de repente en otra región, etc.</p> <p>-Luego comparten con sus compañeros y compañeras la información que han recogido y a encontrar semejanzas y diferencias entre los lugares donde han nacido sus padres.</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy construirán gráficos de barras simples con los datos del lugar de nacimiento de sus padres.</b></p> <p>-Acordamos las normas de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	<b>20</b> minutos
<p>-Plantea el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p><b>Se desea presentar a la directora los lugares donde han nacido nuestros padres, ¿Cómo podemos mostrarles estos datos de manera que ella pueda leer y comparar cantidades de forma rápida y fácil?</b></p> </div> <p>-Nos aseguramos de la <b>comprensión del problema</b>, preguntando: ¿de qué trata el problema?, ¿qué nos pide? ¿Qué grafico podemos construir? ¿Por qué? ¿Qué datos debemos utilizar?</p> <p>-Se pide a los niños o niñas que expliquen el problema con sus propias palabras y lo comenten con sus compañeros y compañeras. Nos aseguramos que tengan bien la idea de construir un grafico de barras</p> <p>-Promovemos en ellos la <b>búsqueda de estrategias</b> a través de preguntas ¿Qué hemos elaborado antes? ¿Qué materiales podrían usar para elaborar el grafico de barras? ¿Por qué? ¿Dónde lo vamos a graficar? ¿Por qué? Los organizamos en los mismos grupos anteriores</p> <p>-Repartimos materiales como papelotes cuadriculados, plumones, reglas, entre otros para que los niños y las niñas puedan elaborar sus gráficos de barras en forma vertical. Primero lo harán usando material concreto y luego la representaran mediante dibujos.</p> <p>Acompañamos a cada grupo y los ayudamos a colocar el nombre de los lugares de nacimiento de sus padres en los dibujos, luego reconocen cuantos cuadrados deben pintar y a representar correctamente la escala</p> <p>-Formulamos algunas interrogantes ¿Qué tipo de grafico hemos elaborado? ¿De dónde hemos obtenido los datos? ¿De esta manera se puede apreciar mejor la información? ¿Por qué?</p> <p>-Invitamos a un representante de cada grupo a compartir el trabajo realizado con el grupo-clase. Observando los gráficos de barras se les pregunta ¿Qué representa cada una de las barras? ¿En qué lugar han nacido más padres? ¿En qué lugar han nacido menos padres? ¿Cuántos nacieron en la Costa? ¿Cuántos nacieron en la Libertad? Monitoreamos el trabajo guiándolos en el planteamiento de las preguntas y verificamos sus respuestas</p> <p>-<b>Formalizamos</b> con los niños y niñas que, podemos representar los datos obtenidos de una encuesta con un gráfico de barras simple. Esta representación tienen un título, y cada barra representa una información diferente que podemos leer y nos permite informarnos.</p> <p>-<b>Reflexiona</b> con ellos sobre las estrategias y recursos que utilizamos para resolver el problema a partir de interrogantes ¿Fue fácil resolver el problema? ¿Cómo lo resolvieron? ¿Qué materiales usaron? ¿Qué pasos siguieron para construir el grafico de barras?</p> <p>-Anota las mejores respuestas sobre la resolución de la situación en la pizarra.</p>	<b>60</b> minutos
<p>-Dialogamos con los estudiantes sobre la sesión y preguntamos: ¿qué aprendieron hoy?, ¿Qué se necesita para construir gráficos de barras? ¿Cómo nos ayudan los gráficos de barras a presentar la información? ¿En qué situaciones podemos construir gráficos de barras?</p> <p>-Damos lecturas a gráficos de barras respondiendo a preguntas de acuerdo a los datos presentados.</p>	<b>10</b> minutos

ESTRATEGIAS	TIEMPO
<p>-Conversamos con los niños(as) acerca de las diferentes actividades que se hizo en la fiesta del pueblo. Se pregunta: ¿Recuerdan que actividades se realizó en la fiesta? ¿Qué se vendió en la fiesta? ¿Qué te compro tu mama? ¿Cuánta gente hubo en la fiesta del pueblo? ¿Cuánta gente hubo en el desfile?</p> <p>-Se recoge los saberes previos. Preguntando: ¿Qué juegos hubo en la fiesta? ¿En qué juego se pasearon? ¿Les gusto pasearse? ¿Quiénes vieron el desfile? ¿Quiénes más desfilaron? ¿Quién habrá ganado? ¿Les gustaría desfilar también a ustedes? ¿Qué se vendió en la fiesta? ¿Qué más cosas se vendían? ¿Qué es lo que compraron?</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy resolveremos problemas que implican sumar y restar</b></p> <p>-Acordamos las normas de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	20 minutos
<p>-Plantea el siguiente problema:</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>En el 2° grado “A” y “B” hay 30 estudiantes, de los cuales 18 son varones ¿Cuántas mujeres hay?</p> </div> <p>-Nos aseguramos de la <b>comprensión del problema</b>, preguntando: ¿de qué nos habla el problema?, ¿qué nos pide? ¿Cuáles son los datos del problema? ¿Es posible resolverlo haciendo una figura o un esquema? ¿Es posible estimar la respuesta? ¿Esta sera mayor o menor qque la cantidad inicial?</p> <p>-Se pide a los niños o niñas que expliquen el problema con sus propias palabras y lo comenten con sus compañeros y compañeras</p> <p>-Promovemos en ellos la <b>búsqueda de estrategias</b> a través de preguntas ¿Cómo harían ustedes para encontrar la cantidad de mujeres? ¿Qué material o materiales facilitarían la resolución del problema? ¿Por qué? ¿Cómo puedes usarlo?</p> <p>-Los guiamos en la utilización del material base diez. Preguntamos ¿Cuántas estudiantes hay en 2° “A” y “B”? ¿Cómo representas esta cantidad con el material base diez?</p>  <p>-¿Cuántos son varones? ¿Cómo representas esta segunda cantidad con el material base diez?</p>  <p>-¿Cómo representas, con el material base diez, la cantidad de mujeres que hay? ¿Qué harías para hallar la respuesta? ¿Qué podrías usar para realizar la operación? ¿Te será fácil usar la yupana? ¿Te será fácil usar el TVP?</p>  <p>-Orientamos a que hagan el canje y preguntamos ¿Cuántas estudiantes hay en 2° grado? Si hay 18 varones ¿Cómo podrás retirar la cantidad de varones que hay? ¿Qué se puede hacer? ¿Cómo realizarías el canje?</p> <p>-Luego les pedimos que grafique en un papelote lo que han trabajado, además se los orienta para que representen con números lo que han graficado. Pedimos que expongan sus trabajos</p> <p>-Formalizamos el conocimiento apoyado con las representaciones que hicieron en clase. Para hallar el número de mujeres en el 2° grado tenemos que restar y fue necesario realizar dos acciones: <b>hacer el cambio de decenas a unidades y luego realizar una sustracción: podemos hacer uso de la yupana y el TVP</b></p> <p>-<b>Reflexiona</b> con ellos sobre las estrategias y recursos que utilizamos para resolver el problema ¿Te fue fácil encontrar la respuesta? ¿Cómo lo lograste? ¿Estás seguro que es la respuesta? ¿Cómo puedes comprobarlo? Anota las mejores respuestas sobre la resolución de la situación en la pizarra</p> <p>-Resolvemos el cuaderno de matemática en las páginas 112, 113 y 114</p>	60 minutos
<p>-Dialogamos con los estudiantes sobre la sesión y preguntamos: ¿qué aprendieron hoy?, ¿Los materiales que utilizamos nos ayudaron a comprender y resolver el problema? ¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy? ¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta? ¿Qué parte te pareció difícil? ¿En cuáles de nuestras vivencias diarias podemos utilizar lo aprendido? ¿Sera fácil aplicar lo que hemos aprendido hoy?</p>	10 minutos



ESTRATEGIAS	TIEMPO												
<p>-Se recoge los saberes previos para ello preguntamos: ¿Cuántos vinieron el viernes? ¿Cuántos vinieron hoy? ¿Cuántos vinieron el viernes y lunes en total? Escuchamos sus respuestas</p> <p>-Realizamos otras preguntas ¿Cuántos trajeron sus cuadernos de matemática? ¿Cuántos trajeron sus cuadernos de trabajo? ¿Cuántos trajeron las dos cosas en total? Escuchamos sus respuestas</p> <p>-Se comunica el propósito de la sesión: <b>hoy resolveremos problemas que implican avanzar y avanzar para hallar cantidades</b></p> <p>-Acordamos las normas de convivencia que nos permitirán trabajar en un clima afectivo y favorable.</p>	20 minuts												
<p>-Plantea el siguiente juego</p> <div data-bbox="220 517 555 775" style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-bottom: 10px;"> <p><b>¿Qué necesitamos?:</b> el juego el ludo y dos dados</p> <p><b>¿Cómo nos organizamos?:</b> Se juega entre 2 personas o 4 personas</p> <p><b>Reglas del juego:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Se lanzan los dos dados</li> <li>-Se debe avanzar la cantidad</li> </ul> </div> <div data-bbox="563 517 839 775" style="text-align: center;"> </div> <p>-Nos aseguramos de la <b>comprensión del problema</b>, preguntando: ¿Conoces el juego el ludo matematico?, ¿Quién gana el juego? ¿Cuáles son las reglas del juego? Se pide a los niños o niñas que expliquen el problema con sus propias palabras y lo comenten con sus compañeros y compañeras</p> <p>-Promovemos en ellos la <b>búsqueda de estrategias</b> a través de preguntas ¿Este juego es parecido a otro que ya conoces ¿Cómo lo jugaste? ¿Qué te ayudo para jugar?</p> <p>-Permitimos que los estudiantes se organicen y hagan un ensayo del juego. Solicitamos que cada uno registre los puntos obtenidos de sus lanzamientos</p> <p>-Intervenimos en este proceso con las siguientes preguntas: en un lanzamiento ¿Cuántos puntos sacaste en cada dado? ¿Cuántos puntos en total sacaste en dos dados? ¿Cuántos puntos sacaste en total?</p> <p>-Una vez concluido el juego y teniendo como ganador por equipo, pedimos que a cada jugador que escriba en la tabla la última jugada ganadora.</p> <table border="1" data-bbox="391 1081 735 1189" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th>Ganadores</th> <th>Dado 1</th> <th>Dado 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p>-Proponemos a los estudiantes que usen el material base diez para responder a las preguntas: En la última jugada ¿Cuántos puntos avanzo con un dado? ¿Cuántos puntos avanzo con los dados?</p> <p>-Proponemos a los estudiantes que usen la recta numérica para responder a las preguntas: en la última jugada ¿Cuántos puntos avanzo con un dado? ¿Cuántos puntos avanzo con los dos dados?</p> <p>-Continuamos este proceso preguntando y repreguntando por las cantidades finales en cada situación. Registramos los aprendizajes de los estudiantes usando una lista de cotejo</p> <p>-Formalizamos lo aprendido con la participación de los estudiantes, para ello pregunta: ¿Qué operación hemos realizado? ¿Cómo lo hemos realizado? Nos apoyamos en las representaciones que hicieron en clase. Para saber cual es el puntaje final se tuvo que avanzar y avanzar dos veces.</p> <p>-Reflexionamos con los niños y las niñas sobre las estrategias y recursos que utilizaron para solucionar el problema planteado con preguntas como ¿Te fue fácil encontrar las respuestas? ¿Cómo lo lograste? ¿Estás seguro que es la respuesta correcta? ¿Cómo puedes comprobarlo? ¿Te ayudo utilizar esquemas?</p> <p>-Resolvemos la página 111 del cuaderno de trabajo de matemática</p>	Ganadores	Dado 1	Dado 2										60 minutos
Ganadores	Dado 1	Dado 2											
<p>-Dialogamos con los estudiantes sobre la sesión y preguntamos: ¿qué aprendieron hoy?, ¿Los materiales que utilizamos nos ayudaron a comprender y resolver el problema? ¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy? ¿Cómo te sentiste cuando lograste encontrar la respuesta correcta? ¿Para qué nos servirá lo que aprendimos hoy?</p>	10minutos												

## FICHA TECNICA DEL INSTRUMENTO

### Lista de cotejo sobre las Competencias del área de matemática.

Se elaboró una prueba escrita que permita evaluar y determinar los niveles de desarrollo de la competencia matemática al estudiante de segundo grado de primaria en cuatro dimensiones: Resuelve problemas de cantidad, Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

### Características de forma

- ✓ **Nombre del instrumento:** Lista de cotejo sobre Competencias Matemáticas en la Resolución de problemas
- ✓ **Autor:** Liliana Isabel Cruz Monzón
- ✓ **Procedencia:** Ascope, Perú
- ✓ **Clase de instrumento:** Lista de Cotejo
- ✓ **Tipo de instrumento:** Prueba escrita de opción múltiple (con tiempo límite de 50 minutos).
- ✓ **Tipo de aplicación:** escrita
- ✓ **Ámbito de aplicación:** estudiantes de Educación Básica Regular del distrito de Santiago de Cao.
- ✓ **Tipo de ítems:** Ítems de elección múltiple.
- ✓ **Presentación de los ítems:** Los ítems serán para marcar.
  - ✓ **Tipo de instrucciones:** Las instrucciones se realizan por dimensiones y presentan la estructura del siguiente ejemplo:

Marcos tuvo 57 tarjetas de invitación, si ya repartió 19. ¿Cuántas tarjetas le faltan repartir?



Ahora marca la respuesta:

- a. 42
- b. 38
- c. 86



### **Características de contenido**

La prueba escrita está compuesta por 02 partes: Datos generales y Datos específicos. La primera parte nos permite recolectar datos del estudiante, mientras que la segunda parte nos permite recoger datos específicos de la Competencia Matemática en la resolución de problemas.

La parte de datos generales nos permiten recoger los siguientes datos de los docentes:

- ✓ N° de orden
- ✓ Sección

La parte de los datos específicos está compuesta por 20 items que exploran la competencia matemática en sus cuatro dimensiones.:Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio, Resuelve problemas de forma, movimiento y localización, Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre

---

## PRUEBA ESCRITA DE MATEMÁTICA

### INSTRUCCIONES:

Lee cada pregunta con mucha atención.

Luego resuelve cada pregunta y marca con una X la respuesta correcta.

Solo debes marcar una respuesta por cada pregunta.

### Ejemplo:

Suma:

$$\begin{array}{r} 21 + \\ 22 \\ \hline \end{array}$$

\_\_\_\_\_

Ahora marca tu respuesta:

21

53

3

---

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

N° DE ORDEN:.....

Si Jorge tiene 48 taps y Miguel 49 taps. ¿Cuántos taps tienen los dos juntos?



Ahora marca la respuesta:

87

98

97

---

Marcos tuvo 57 tarjetas de invitación, si ya repartió 19. ¿Cuántas tarjetas le faltan repartir?



Ahora marca la respuesta:

- 42
- 38
- 86

3. ¿Cuál es el número que sigue?



Ahora marca tu respuesta

- 75
- 77
- 79

Si Elena se compró 43 liguitas para hacer sus pulseras, pero luego su prima le regalo algunas, ahora tiene 71 liguitas. ¿Cuántas liguitas le regaló su prima?

---



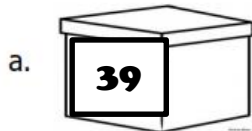
37  
48  
28

¿Qué número sigue en la secuencia?



66  
76  
67

6. Lee la cantidad de galletas que hay encada caja y luego marca donde hay MÁS galletas



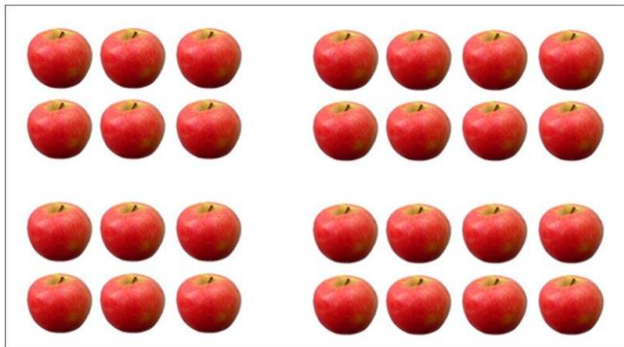
7. Rosita observó los siguientes juguetes en una tienda



Rosita tiene 21 soles y quiere comprar el oso y el tambor  
¿Cuántos soles le falta para comprar el oso y el tambor?

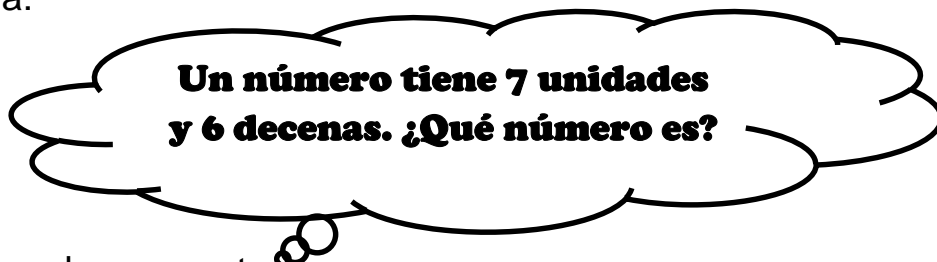
- 10
- 11
- 32

8. ¿Cuántas manzanas hay?



- 4 decenas
- 2 decenas y 8 unidades
- 20 unidades

9. Observa:



Ahora marca la respuesta.

---

76  
70  
67

10. Lee y observa:

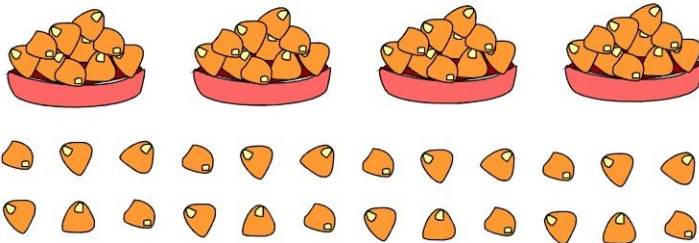
**SOY UN NÚMERO DE UNA UNIDAD Y CINCO DECENAS ¿QUE NÚMERO SOY?**



Ahora marca tu respuesta

11.  a 51  
 b 76  
 c 67

Observa el dibujo y responde. ¿Cuántas peras hay?



- 24 unidades.  
6 decenas  
4 unidades y 6 decenas

12. Zoila tenía 34 globos. Luego repartió algunos globos y ahora le quedan 6 globos. ¿Cuántos globos repartió Zoila?

- a. 40 globos.
- b. 28 globos.
- c. 6 globos.

13. Observa los taps que gane en el recreo. La mitad de esa cantidad las gane a mi amigo Carlos ¿Cuántos taps le gane a Carlos?



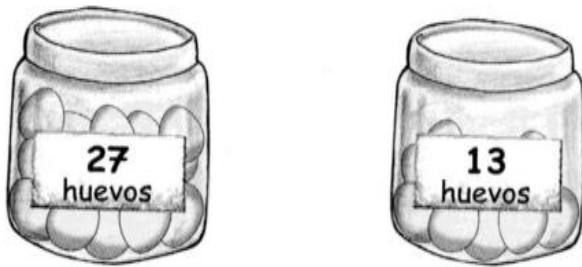
- 10
- 9
- 8.

14. La tabla muestra la cantidad de botellas que recogieron Juana y Roberto durante la campaña de limpieza. ¿Cuántas botellas recogió Juana en total?

Botellas recogidas		
	Juana	Roberto
En la mañana	38	29
En la tarde	47	63

- 38
  - 67
  - 85
-

15. En la figura, el cartel indica la cantidad de huevos que hay en cada frasco.



Para hacer un pastel se necesita 10 huevos. ¿Cuántos pasteles se pueden hacer con todos los huevos que hay en estos frascos?

- a. 5 pasteles
- b. 4 pasteles.
- c. 40 pasteles.

16. Jaime tenía 73 colores y 27 plumones, Luego regaló 29 colores. ¿Cuántos colores tiene ahora?

- a. 100
- b. 46
- c. 44

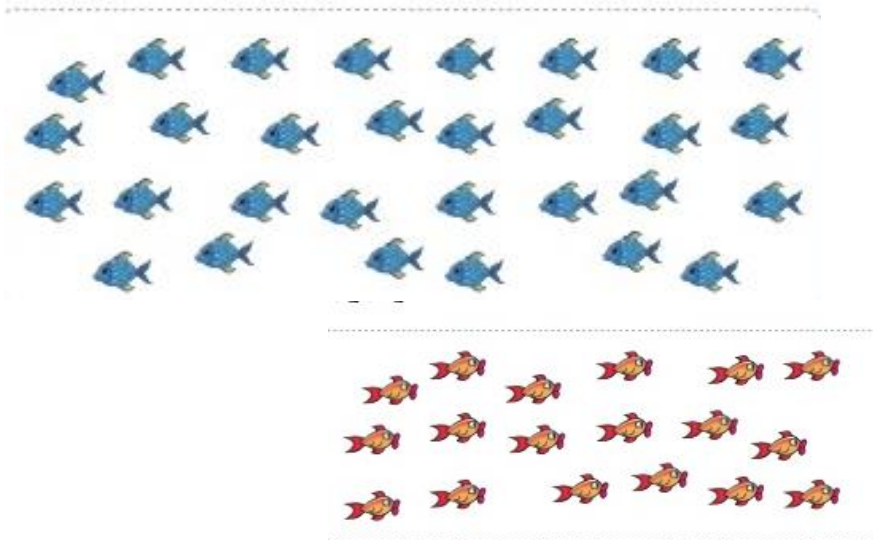
17. Micaela tiene 14 tapitas. ¿Cuántos audífonos podrá canjear?



- 3
- 5
- 6



18. Observa y responde. ¿Cuántos peces grandes hay más que pequeños?



- 30
- 18
- 12

19. Un grupo de 15 personas van al mercado, 9 van caminando y el resto va en mototaxi. ¿Cuántas personas van en mototaxi?

- 6 personas
- 15 personas
- 24 personas

20. En un juego se puede canjear una pelota con una decena de botellas. Miguel tiene 26 botellas. Observa

---



Miguel canjea 2 pelotas con algunas de sus botellas. ¿Cuántas botellas le faltan a Miguel para canjear una pelota más?

- 4 botellas,
- 6 botellas.
- 10 botellas.

## Anexo 3

### VALIDEZ Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS

#### **VALIDEZ DE CONSTRUCTO:**

Se utilizó el procedimiento de correlacionar ítems de sub-escalas. Los ítems que correlacionaron bajo fueron eliminados y se completó el procedimiento con la correlación entre la sub-escala y el total.

#### **Descripción**

En la claridad de los ítems se observa que la totalidad de los jueces manifiestan en un 100% estar de acuerdo tanto a nivel de ítems como a nivel del instrumento mismo., lo mismo sucede en la relevancia y en cuanto a la coherencia o V de AIKEN se observa que a nivel de ítems y a nivel del instrumento se observa que el valor alcanza a 1.0

#### **Validez de criterio**

Según Hernández, Fernández y Baptista (2010) la validez de criterio “establece la validez de un instrumento de medición al comparar sus resultados con los de algún criterio externo que pretende medir lo mismo.” Por lo cual

#### **Validez predictiva**

Es el grado de relación que existe entre las puntuaciones de la prueba y las medidas del criterio recopiladas en el futuro.. Ejemplo: los resultados de una encuesta pre-electoral se pueden validar comparando sus resultados con los resultados de las elecciones.

Para efectos de la investigación hemos utilizado la validez concurrente utilizando el cuestionario y comparando los resultados con la Escala de actitudes de compromiso cívico y habilidades de participación, compromiso social y conciencia cívica.

---

## **Validez concurrente**

Es el grado de relación que existe entre las puntuaciones de la prueba y las medidas del criterio llevadas a cabo al mismo tiempo en que la prueba se administra.

Ejemplo: los resultados de la evaluación del desempeño docente realizada por un director se pueden validar comparando sus resultados con los resultados de un test de evaluación del desempeño docente aplicado a los estudiantes

Es el coeficiente de correlación entre los resultados del instrumento y el criterio.

El coeficiente de correlación debe ser igual o mayor a .75 para establecer una buena validez de criterio.

Está referido al grado en que un instrumento mide lo mismo que miden otros instrumentos ya existentes, considerados como medidas adecuadas del mismo rasgo. Así mismo se da cuando el instrumento se correlaciona con algún criterio existente que mida lo mismo que el instrumento (ejemplo: en un hospital se utiliza la producción del personal administrativo como criterio para evaluar a personal nuevo y como criterio para validación de una prueba para selección de personal administrativo). Es relevante precisar que la validez concurrente de un instrumento no indica nada acerca de la capacidad predictiva de éste, solo señala que el instrumento nuevo que se ha elaborado para medir un determinado atributo es tan eficiente o válida como el criterio previo.

## **Confiabilidad**

Para determinar la confiabilidad del instrumento se aplicó el coeficiente alfa de CRONBACH, que es un método de consistencia interna que permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica; asumiendo que los ítems miden un mismo constructo y que están altamente correlacionados (Welch & Comer, 1988). Cuanto más cerca se encuentre el valor del alfa a 1 mayor es la consistencia interna de los ítems analizados. La fiabilidad de la escala debe obtenerse siempre con los datos de cada muestra para garantizar la medida fiable del constructo en la muestra concreta de investigación.

---

En la presente investigación la prueba piloto se aplicó a una muestra de 30 estudiantes del 2º grado, con características similares a la muestra pero no pertenecientes a ella; obteniéndose un coeficiente de 0, 89. Que según la escala propuesta por George y Mallery (2003, p. 231) al obtener un Coeficiente alfa > 0.89 este es excelente.

$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S^2} \right]$	$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S^2} \right]$	$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S^2} \right]$	$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S^2} \right]$
$\alpha = 2/1*(1-0.41/0.71)$	$\alpha = 4/3*(1-0.83/2.09)$	$\alpha = 4/3*(1-0.84/2.18)$	$\alpha = 10/9*(1-2.03/7.3)$
$\alpha = 2.0*(1-0.58)$	$\alpha = 1.33*(1-0.398)$	$\alpha = 1.33*(1-0.385)$	$\alpha = 1.11*(1-0.289)$
$\alpha = 2*(0.42)$	$\alpha = 1.33*(0.602)$	$\alpha = 1.33*(0.615)$	$\alpha = 1.11*(0.711)$
<b><math>\alpha = 0.84</math></b>	<b><math>\alpha = 0.83</math></b>	<b><math>\alpha = 0.83</math></b>	<b><math>\alpha = 0.80</math></b>

Número	ITEMS																				Total
Alumnos	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
2	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11
3	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8
4	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
5	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
6	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8
7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	18
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
9	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
10	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
11	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	18
15	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	16
14	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8
15	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	19
17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	18
18	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
19	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	16
20	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	11
21	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8
22	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8
23	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	10
24	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	16
25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	18
26	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	8
27	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	14
28	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	16
29	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	10
30	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	10
Varp	0.196	0.240	0.246	0.250	0.032	0.250	0.246	0.196	0.246	0.222	0.222	0.090	0.210	0.210	0.116	0.000	0.246	0.090	0.250	0.222	16.582
																					3.778

$$\alpha = \left[ \frac{K}{K-1} \right] \left[ 1 - \frac{\sum_{i=1}^K S_i^2}{S^2} \right]$$

$$\alpha = 20/19*(1-3.778/16.582)$$

$$\alpha = 1.053*(1 - 0.228)$$

$$\alpha = 1.053*(0.772)$$

$$\alpha = \mathbf{0.813}$$

de el	N°	CLARIDAD		
	ITEMS	TOTAL	% de acuerdos	Sig.(p)
	1	5	100	0.002**
	2	5	100	0.002**
	3	5	100	0.002**
	4	5	100	0.002**
	5	5	100	0.002**
	6	5	100	0.002**
	7	5	100	0.002**
	8	5	100	0.002**
	9	5	100	0.002**
	10	5	100	0.002**
	11	5	100	0.002**
	12	5	100	0.002**
	13	5	100	0.002**
	14	5	100	0.002**
	15	5	100	0.002**
	16	5	100	0.002**
	17	5	100	0.002**
	18	5	100	0.002**
	19	5	100	0.002**
	20	5	100	0.002**
	x̄	5	100	0.002**

Descripción.El coeficiente del alfa Cronbach alcanzó valor de 0.813 lo cual indica que la confiabilidad es muy alta.

Con respecto a la coherencia, claridad y relevancia se aplicó el coeficiente de validez de Aiken obteniéndose un valor de 1.00 para todos los ítems



Tabla N° 14 Validez de contenido por criterio de expertos con respecto a la

COHERENCIA																				
Jueces	item1	item2	item3	item4	item5	item6	item7	item8	item9	item10	item11	item12	item13	item14	item15	item16	item17	item18	item19	item20
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
S	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
V AIKEN	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00

relevancia.

N°		Relevancia		
ITEMS	TOTAL	% de acuerdos	Sig.(p)	
1	5	100	0.002**	
2	5	100	0.002**	
3	5	100	0.002**	
4	5	100	0.002**	
5	5	100	0.002**	
6	5	100	0.002**	
7	5	100	0.002**	
8	5	100	0.002**	
9	5	100	0.002**	
10	5	100	0.002**	
11	5	100	0.002**	
12	5	100	0.002**	
13	5	100	0.002**	
14	5	100	0.002**	
15	5	100	0.002**	
16	5	100	0.002**	
17	5	100	0.002**	
18	5	100	0.002**	
19	5	100	0.002**	
20	5	100	0.002**	
̄	5	100	0.002**	

Nota: \*\*p<.01  
\*p<.05 / Fuente:  
Datos alcanzados en el estudio

**COHERENCIA:**  
Validez de contenido por criterio de expertos con respecto a la coherencia



Nota: \*\*p<.01 \*p<.05 / Fuente: Datos alcanzados en el estudio

**Tabla N°15** Validez de contenido por criterio de expertos con respecto a la coherencia

N°	Coherencia			
	ITEMS	TOTAL	% de acuerdos	Sig.(p)
1	5	100	0.002**	1
2	5	100	0.002**	1
3	5	100	0.002**	1
4	5	100	0.002**	1
5	5	100	0.002**	1
6	5	100	0.002**	1
7	5	100	0.002**	1
8	5	100	0.002**	1
9	5	100	0.002**	1
10	5	100	0.002**	1
11	5	100	0.002**	1
12	5	100	0.002**	1
13	5	100	0.002**	1
14	5	100	0.002**	1
15	5	100	0.002**	1
16	5	100	0.002**	1
17	5	100	0.002**	1
18	5	100	0.002**	1
19	5	100	0.002**	1
20	5	100	0.002**	1
$\bar{x}$	5	100	0.002**	1

## ANEXO 4

## Matriz de consistencia

Título: “La animación socio cultural en el aprendizaje del área de desarrollo personal, ciudadanía y cívica en estudiantes de nivel secundaria. Casa Grande 2017”

Problema	Variables	Objetivo	Hipótesis	Dimensiones	Población y Muestra	Diseño	Técnicas e Instrumentos	Prueba de hipótesis
¿En qué medida la aplicación del programa de habilidades metacognitivas mejora el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017?	<p><b>V.1:</b></p> <p>Programa de habilidades metacognitivas</p> <p><b>V.2:</b></p> <p>Aprendizaje de la matemática</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Determinar la influencia del programa de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>1. Identificar el nivel de logro en el aprendizaje en el área de</p>	<p><b>Hipótesis</b></p> <p>Hi: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Ho: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la matemática, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p><b>Hipótesis específicas</b></p>	<p>Planificación</p> <p>Supervisión</p> <p>Evaluación</p> <p>Resuelve problemas de cantidad.</p>	<p>La población esta integrada por los estudiantes del segundo grado del nivel primario de las instituciones educativas estatales del distrito de Santiago de Cao, siendo un total de 213 estudiantes.</p> <p>La muestra estuvo constituida por los estudiantes del 2° grado de educación primaria de las instituciones educativas estatales: N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de la localidad de Santiago de Cao, y de la I.E. N° 81534 “Iris Barriga Galarreta” de la localidad de Chiquitoy, siendo una grupo control y la otra grupo experimental la cual fue seleccionada mediante muestreo no probabilístico por</p>	<p>Cuasi experimental</p>	<p>La observación Lista de cotejo. donde registraremos el nivel de aprendizaje en el área de matemática en los estudiantes de segundo grado de primaria a través de una prueba escrita que consta de 20 ítems, distribuidos para evaluar las cuatro dimensiones de área de matemática, la cual se desarrollará en un tiempo de 50 minutos</p>	<p>PRUEBA tC</p>

		<p>matemática de los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017. Mediante el pre y post test al grupo control y experimental.</p> <p>2. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas de cantidad a través de la aplicación del desarrollo de las habilidades metacognitivas, en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño</p>	<p>Hi1: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Ho1: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resolución de problemas de cantidad en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Hi2: La aplicación del programa de habilidades</p>	<p>Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio</p> <p>Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.</p> <p>Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.</p>	<p>conveniencia, con un total de 64 estudiantes.</p>			
--	--	--	--	---	--	--	--	--

		<p>Jesús de Praga” de Santiago de Cao.</p> <p>3. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas de regularidad, equivalencia y cambio a través del desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao.</p> <p>4. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas en movimiento y forma y</p>	<p>metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Ho2: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Hi3: La aplicación del programa de habilidades</p>				
--	--	---	---	--	--	--	--

		<p>localización a través del desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 "Niño Jesús de Praga" de Santiago de Cao.</p> <p>5. Identificar el nivel de mejora de la dimensión resolución de problemas en gestión de datos e incertidumbre a través del desarrollo de las habilidades metacognitivas en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución</p>	<p>metacognitivas influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 "Niño Jesús de Praga" de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Ho3: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de movimiento, forma y localización en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 "Niño Jesús de Praga" de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Hi4: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas influye significativamente en la mejora</p>				
--	--	---	--	--	--	--	--

		<p>educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao.</p> <p>6. Aplicar el Programa de habilidades metacognitivas a los estudiantes del 2° grado de primaria del grupo experimental de la Institución Educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de</p> <p>7. Contrastar los resultados obtenidos en el desarrollo de la matemática en el pre test y post test realizado al grupo control y experimental</p>	<p>del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p> <p>Ho4: La aplicación del programa de habilidades metacognitivas no influye significativamente en la mejora del aprendizaje de la dimensión resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre en los estudiantes del 2° grado de primaria de la institución educativa N° 80063 “Niño Jesús de Praga” de Santiago de Cao en el año 2017.</p>					
--	--	--	--	--	--	--	--	--

## Evaluación por juicio de expertos

Respetado Juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática e estudiantes de Santiago de Cao - 2016". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área de EDUCACIÓN como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez: Ingrid Mercy Castillo Riveros

Grado profesional: Maestría ( )  
Doctor (X)

Área de Formación académica: Educación Inicial ( ) Educación Primaria (X)  
Educación Secundaria ( ) Psicólogo ( )

Áreas de experiencia profesional:

Institución donde labora: Acompañante Pedagógico - Soporte. I.E. 81515.

Tiempo de experiencia profesional en el área: 2 a 4 años ( )  
Más de 5 años (X)

Experiencia en Investigación Psicométrica: Trabajo(s) psicométricos realizados  
Título del estudio realizado.

El aula cooperativa como alternativo frente al aula típica en alumnos de primario. Trujillo- 2015

### 2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.



## Evaluación por juicio de expertos

Respetado Juez: Usted ha sido seleccionado para evaluar el instrumento "Habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática en estudiantes de Santiago de Cao - 2016". La evaluación del instrumento es de gran relevancia para lograr que sea válido y que los resultados obtenidos a partir de éste sean utilizados eficientemente; aportando tanto al área de EDUCACIÓN como a sus aplicaciones. Agradecemos su valiosa colaboración.

### 1. DATOS GENERALES DEL JUEZ

Nombre del juez: Anselma Pilar Sánchez

Grado profesional: Maestría ( )  
Doctor (X)

Área de Formación académica: Educación Inicial ( ) Educación Primaria ( )  
Educación Secundaria (X) Psicólogo ( )

Áreas de experiencia profesional: Directora - Docente

Institución donde labora: Institución Educativa Inicial 1736 Pampas de Saguy

Tiempo de experiencia profesional en el área: 2 a 4 años ( )  
Más de 5 años (X)

Experiencia en Investigación Psicométrica : Trabajo(s) psicométricos realizados  
Título del estudio realizado.

Modelo Didáctico Basado en la Teoría de Toulmin para Promover la Producción de Textos Argumentativos Inicial - 2015

### 2. PROPÓSITO DE LA EVALUACIÓN:

- a. Validar lingüísticamente el instrumento, por juicio de expertos.
- b. Juzgar la pertinencia de los ítems de acuerdo a la dimensión del área según la autora.



## Anexo 5

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Estimado Padre/Madre de familia.

Ante usted me presento y le expongo lo siguiente: Yo Liliana Isabel Cruz Monzón, estudiante del programa de Doctorado en Educación de la Escuela de Posgrado de la UCV, estoy realizando una investigación titulada " Programa de Habilidades Metacognitivas en el aprendizaje de la Matemática en los Estudiantes , Santiago de Cao 2017", como requisito para obtener el grado de Doctor en Educación. El objetivo la investigación es determinar si la aplicación del programa de habilidades metacognitivas optimiza el aprendizaje en la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 2° grado de primaria. Bajo este motivo es que solicito a usted, la autorización para que su hijo(a) participe voluntariamente en esta investigación.

La investigación consiste en responder a un cuestionario que mide el nivel de aprendizaje de la matemática, el cual contiene 20 preguntas, cuya opción de respuesta es de opción múltiple, el mismo que le tomará contestarlo aproximadamente 50 minutos. Así mismo participar del programa de habilidades metacognitivas. Debe saber que el proceso será estrictamente confidencial y el nombre no será utilizado en la investigación. La participación o no participación no afectará el desarrollo de sus actividades académicas, ni la nota del estudiante.

La participación es voluntaria. Tanto usted y su hijo(a) tienen el derecho de retirar el consentimiento para la participación en cualquier momento que considere necesario. El estudio no conlleva ningún riesgo para el estudiante, tampoco recibirá alguna compensación por participar. Los resultados de manera general, obtenidos en la investigación, podrán ser solicitados a mi persona o a la Institución Educativa, al término de la investigación.

Si tiene alguna duda o consulta sobre esta investigación, se puede comunicar con la investigadora al 990280352 o con mi asesor(a) de investigación Mariana Balarezo Silva al 994477861.

Si usted está de acuerdo en que su hijo(a) participe, por favor llenar el formulario de autorización y enviar con su hijo(a) para la recepción por parte del investigador.

Agradeciéndole de antemano por la atención brindada al presente.

Atentamente




---

Liliana Isabel Cruz Monzón  
18690055

### Formulario de Consentimiento

Habiendo recibido información clara y necesaria sobre la investigación titulada "Programa de Habilidades metacognitivas en el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes de segundo grado, Santiago de Cao 2017" la cual se desarrollará en la institución educativa a la que asiste mi hijo(a) y conociendo los procedimientos que se llevarán a cabo, accedo de manera voluntaria y doy mi consentimiento para que mi menor hijo(a) MARIA SOLÍA ASENCIO GARCIA participe en la investigación realizada por la Mg. Liliana Isabel Cruz Monzón, con fines académicos.

Cabe precisar que, he recibido copia de este procedimiento.

  
Padre/madre

Stgo de Cao, 15-05-17  
Lugar y fecha

### Formulario de Consentimiento

Habiendo recibido información clara y necesaria sobre la investigación titulada "Programa de Habilidades metacognitivas en el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes de segundo grado, Santiago de Cao 2017" la cual se desarrollará en la institución educativa a la que asiste mi hijo(a) y conociendo los procedimientos que se llevarán a cabo, accedo de manera voluntaria y doy mi consentimiento para que mi menor hijo(a) Katty Sofía Sánchez Cárdenas participe en la investigación realizada por la Mg. Liliana Isabel Cruz Monzón, con fines académicos.

Cabe precisar que, he recibido copia de este procedimiento.


  
Padre/madre

Santiago de Cao, 15-05-17  
Lugar y fecha

### Formulario de Consentimiento

Habiendo recibido información clara y necesaria sobre la investigación titulada "Programa de Habilidades metacognitivas en el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes de segundo grado, Santiago de Cao 2017" la cual se desarrollará en la institución educativa a la que asiste mi hijo(a) y conociendo los procedimientos que se llevarán a cabo, accedo de manera voluntaria y doy mi consentimiento para que mi menor hijo(a) Brisa Araceli Arroyo Gómez participe en la investigación realizada por la Mg. Liliana Isabel Cruz Monzón, con fines académicos.

Cabe precisar que, he recibido copia de este procedimiento.

  
Padre/madre

Sgo de Cao, 15-05-17.  
Lugar y fecha

## Anexo 6

### Formulario de Asentimiento

Yo, tengo conocimiento sobre la investigación denominada : "Programa de Habilidades Metacognitivas en el aprendizaje de la Matemática en los Estudiantes, Santiago de Cao 2017". Sé que me tomarán dos pruebas (una antes y después) de haberse desarrollado las actividades de habilidades metacognitivas, sé que mi participación es voluntaria y en caso de que en algún momento desee no continuar, podre retirarme de la investigación sin ningún problema. He leído detenidamente la información o (se me ha leído con detenimiento la información) y la comprendo, además sé, que si tengo dudas, podre preguntar y me responderán amablemente. En tal sentido acepto participar en esta investigación (.

Nombre del niño (a): MARIA JULIA ASCENCIO GARCIA.....



Firma o huella:.....

Fecha: 15-05-17.....

Habiendo estado presente al momento de que se le ha explicado y dado lectura del documento sobre la participación en la investigación y el asentimiento informado, así mismo, que se le ha respondido de manera clara a las preguntas realizadas por el niño (a). Confirмо de que voluntariamente a dado su asentimiento.

MARIA GARCIA GARRA  
Nombre del testigo

15-05-17  
Fecha

El Padre/madre/apoderado ha firmado un consentimiento informado Si ( ) No ( ). Iniciales del investigador

### Formulario de Asentimiento

Yo, tengo conocimiento sobre la investigación denominada : "Programa de Habilidades Metacognitivas en el aprendizaje de la Matemática en los Estudiantes, Santiago de Cao 2017". Sé que me tomarán dos pruebas (una antes y después) de haberse desarrollado las actividades de habilidades metacognitivas, sé que mi participación es voluntaria y en caso de que en algún momento desee no continuar, podre retirarme de la investigación sin ningún problema. He leído detenidamente la información o (se me ha leído con detenimiento la información) y la comprendo, además sé, que si tengo dudas, podre preguntar y me responderán amablemente. En tal sentido acepto participar en esta investigación (.

Nombre del niño (a): Katty Sofía Sánchez Cárdenas

Firma o huella:  

Fecha: 15-05-17

Habiendo estado presente al momento de que se le ha explicado y dado lectura del documento sobre la participación en la investigación y el asentimiento informado, así mismo, que se le ha respondido de manera clara a las preguntas realizadas por el niño (a). Confirmando de que voluntariamente a dado su asentimiento.

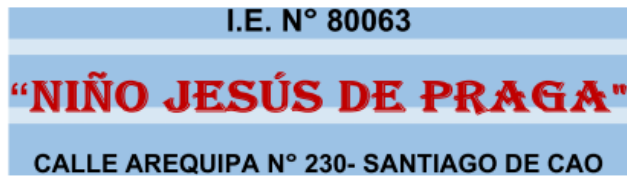
Sofía del Pilar  
Nombre del testigo

15-05-17  
Fecha

El Padre/madre/apoderado ha firmado un consentimiento informado Si ( ) No ( ). Iniciales del investigador

## Anexo 7

Constancia emitida por la institución que acredite la realización del estudio



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

# CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 80063 "NIÑO JESÚS DE PRAGA" DE LA LOCALIDAD DE SANTIAGO DE CAO, DISTRITO DE SANTIAGO DE CAO – ASCOPE, QUE SUSCRIBE:

## HACE CONSTAR

Que la profesora : **CRUZ MONZON LILIANA ISABEL** desarrollo el trabajo de investigación Habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática en las aulas de segundo grado sección "A" y "B" durante el año académico 2017

Se expide la presente como constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Santiago de Cao, 09 de junio del 2017

*Flor Lucía Montoya Sosa*  
Mg. Flor Lucía Montoya Sosa  
DIRECTORA



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

INSTITUCIÓN EDUCATIVA N° 81534

**"IRIS BARRIGA GALARRETA"**

DISTRITO DE SANTIAGO DE CAO



# CONSTANCIA

LA DIRECTORA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA 81534 "IRIS BARRIGA GALARRETA" DE LA LOCALIDAD DE CHIQUITOY DISTRITO DE SANTIAGO DE CAO – ASCOPE, QUE SUSCRIBE:

## HACE CONSTAR

Que la profesora : **CRUZ MONZON LILIANA ISABEL** desarrollo el trabajo de investigación Habilidades metacognitivas en el aprendizaje de matemática en las aulas de segundo grado sección "A" y "B" durante el año académico 2017

Se expide la presente como constancia a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Chiquitoy 10 de octubre del 2017



  
Mg. Soledad Paula Amador Mendoza  
DIRECTORA



## Anexo 8

### Base de datos

Número	RESUELVE PROBLEMAS DE CANTIDAD			RESUELVE PROBLEMAS DE REGULARIDA, EQUIVALENCIA Y CAMBIO					RESUELVE PROBLEMAS DE MOVIMIENTO Y LOCALIZACION					RESUELVE PROBLEMAS DE GESTION DE DATOS E INCERTIDUMBRE										Total								
	Alumnos	1	2	TotD	3	4	5	6	TotD2	7	8	9	10	TotD	3	1	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	2	0	TotD	4
1	1	1	2	1	1	1	0	3	1	1	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	24	
2	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	7	13		
3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	6		
4	1	1	2	1	1	1	0	3	1	1	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	24		
5	1	1	2	1	1	1	0	3	1	1	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	24		
6	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	2	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3	9		
7	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	28		
8	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	30		
9	1	1	2	1	1	1	0	3	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	26		
10	1	1	2	1	1	1	0	3	1	1	1	1	4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	27		
11	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	5	7			
12	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	29		
15	1	1	2	1	0	1	0	2	1	1	0	1	3	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	23		
14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3			
15	1	0	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	8	26			
16	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	29		
17	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	8	28				
18	1	1	2	1	1	1	0	3	1	1	0	1	3	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	24		
19	1	1	2	1	1	1	1	4	1	0	1	0	2	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	8	24			
20	1	0	1	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	7	25				
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	2	2				
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	6				
23	1	0	1	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	8				
24	1	1	2	1	1	1	0	3	1	1	1	1	4	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	26			
25	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	8	28				
26	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	3	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	12				
27	1	1	2	1	0	1	1	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	12				
28	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	9	29				
29	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	29			
30	1	1	2	1	1	1	1	4	1	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	8	28			
Var p	0.18	0.23	0.71	0.21	0.23	0.14	0.25	2.09	0.2	0.1	0.2	0.2	2.18	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2	0.2	0.1	0.2
			0.41					0.83					0.84															2.03	4.12			



## Anexo 9

### Evidencias de aplicación de instrumentos y aplicación del programa







