

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

Alma Máter del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSGRADO



Tesis

**Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3°
grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao**

Presentada por:

Magali Jackeline ROCHA FERMIN

Asesor:

Carlos Jacinto, LA ROSA LONGOBARDI

**Para optar al Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación
con mención en Problemas de aprendizaje**

Lima – Perú

2021

**Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3°
grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao**

A mis padres, a mi esposo

e hijas por su apoyo emocional y estímulo.

Reconocimiento

A la Región Callao por brindarnos el estudio para optar el grado y a la Universidad Enrique Guzmán y Valle, por la oportunidad de desarrollar capacidades, competencias y optar el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Educación.

Tabla de contenido

	Pág.
Título -----	¡Error! Marcador no definido.
Dedicatoria -----	¡Error! Marcador no definido.
Agradecimiento-----	¡Error! Marcador no definido.
Tabla de contenido-----	v
Lista de tablas-----	viii
Lista de figuras-----	x
Resumen -----	xi
Abstract -----	¡Error! Marcador no definido.ii
Introducción -----	13
Capítulo I. Planteamiento del problema -----	14
1.1 Determinación del problema -----	14
1.2. Formulación del problema -----	16
1.2.1. Problema general. -----	16
1.2.2. Problemas específicos. -----	16
1.3. Objetivos -----	17
1.3.1. Objetivo general. -----	17
1.3.2 Objetivos específicos. -----	17
1.4. Importancia y alcance de la investigación-----	17
1.5. Limitaciones de la investigación-----	18
Capítulo II. Marco teórico -----	20
2.1. Antecedentes de la investigación -----	20
2.1.1 Antecedentes internacionales.-----	20

2.1.2. Antecedentes nacionales.	22
2.2. Bases teórica	24
2.2.1. Bases teóricas de habilidaddes cognitivas	24
2.2.2. Solución de operaciones aritméticas	31
2.3. Definición de términos básico	34
Capítulo III. Hipótesis y Variables	37
3.1. Hipótesis	37
3.1.1. Hipótesis general	37
3.1.2. Hipótesis específicas	37
3.2. Variables	38
3.2.1. Definición conceptual.	38
3.3. Operacionalización de las variables	39
Capítulo IV. Metodología	41
4.1. Enfoque de investigación	41
4.2. Tipo de investigación	41
4.3. Diseño de investigación	41
4.4. Población y muestra	42
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información	43
4.6. Tratamiento estadístico de los datos	45
Capítulo V. Resultados	47
5.1. Validez y confiabilidad de los instrumentos	47
5.2. Presentación y análisis de resultados	50
5.3. Discusión	70

Conclusiones -----	75
Recomendaciones -----	77
Referencias -----	78
Apéndice -----	81
Anexo 1. Matriz de consistencia -----	82
Apéndice B -----	85
Apéndice C -----	86

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Matriz de operacionalización de la variable Habilidades cognitivas -----	39
Tabla 2. Matriz de operacionalización de la variable operaciones aritméticas -----	40
Tabla 3. Población de estudiantes del tercer grado de primaria -----	43
Tabla 4. Muestra de los estudiantes del tercer grado de primaria -----	43
Tabla 5. Ficha técnica del instrumento para medir la variable habilidades cognitivas ----	44
Tabla 6. Ficha técnica de instrumento de Solución de operaciones aritméticas -----	45
Tabla 7. Recursos estadísticos -----	46
Tabla 8. Validación por juicio de expertos -----	48
Tabla 9. Valores de los niveles de validez -----	48
Tabla 10. Coeficiente de KR-20 -----	50
Tabla 11. Habilidades cognitivas -----	50
Tabla 12. Memorizar -----	51
Tabla 13. Comprender -----	52
Tabla 14. Aplicar -----	53
Tabla 15. Analizar -----	54
Tabla 16. Crear -----	55

Tabla 17. Evaluar-----	56
Tabla 18. Solución de operaciones aritméticas -----	57
Tabla 19. Traduce a expresiones numéricas -----	58
Tabla 20. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones -----	59
Tabla 21. Usa estrategias y procedimientos de estimado y cálculo-----	60
Tabla 22. Argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones -----	61
Tabla 23. Prueba de normalidad para operaciones aritméticas y habilidades -----	62
Tabla 24. Correlación habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes-----	63
Tabla 25. Correlación entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes-----	64
Tabla 26. Correlación entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes-----	66
Tabla 27. Correlación entre habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes-----	67
Tabla 28. Correlación entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes-----	69

Lista de figuras

	Pág.
Figura 1. Habilidades cognitivas -----	51
Figura 2. Memorizar -----	52
Figura 3. Comprender -----	53
Figura 4. Aplicar-----	54
Figura 5. Analizar -----	55
Figura 6. Crear -----	56
Figura 7. Evaluar -----	57
Figura 8. Solución de operaciones aritméticas -----	58
Figura 9. Traduce a expresiones numéricas -----	59
Figura 10. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones-----	60
Figura 11. Usa estrategias y procedimientos de estimado y cálculo-----	61
Figura 12. Argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones -----	62

Resumen

El objetivo general de la investigación fue determinar la relación entre Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao. La muestra estuvo compuesta por 95 estudiantes. El método empleado fue el hipotético-deductivo, el propósito el diseño no experimental de nivel correlacional de corte transversal; se recogió la información en un período específico, se desarrolló la técnica de la encuesta virtual y el instrumento de recolección de datos, fue un cuestionario que se utilizó para recoger información de los estudiantes. Para la confiabilidad del instrumento se utilizó el KR-20 por ser un instrumento graduado en la escala dicotómica que salió alta en ambas variables: 0,815 para la variable habilidades cognitivas y 0,824 para la variable solución de problemas aritméticos. Para el análisis descriptivo se realizó tablas de distribución de frecuencias y el gráfico de barras. Y para la contratación de la hipótesis se llevó a cabo por Rho de Spearman. La investigación concluyó que existe una correlación muy buena ($R_{ho} = 0,869$) entre las habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao. Siendo $p_{valor} = 0,000 < 0,05$; lo cual indica que existe correlación. Esto confirmó la hipótesis y el objetivo general del estudio.

Palabras Clave: Habilidades cognitivas, solución de problemas aritméticos

Abstract

The general objective of the research was to determine the relationship between cognitive skills and the solution of arithmetic problems in students of 3rd grade of primary school of the Educational Institution No. 5097 San Juan Macías Callao. The population consisted of 95 studies. The method used was the hypothetical-deductive, the purpose was the non-experimental design of a cross-sectional correlational level; The information was collected in a specific period, the virtual survey technique was developed and the data collection instrument was a questionnaire that was used to collect information from the students. For the reliability of the instrument, the KR-20 was used as it was a graded instrument on the dichotomous scale that was high in both variables: 0.815 for the cognitive skills variable and 0.824 for the arithmetic problem solving variable. For the descriptive analysis, tables of frequency distribution and the bar graph were made. And for the recruitment of the hypothesis was carried out by Rho de Spearman. The research concluded that there is a very good correlation ($R_{ho} = 0.869$) between cognitive skills and solving arithmetic problems in 3rd grade students of the Educational Institution No. 5097 San Juan Macías Callao. Where $p\text{value} = 0.000 < 0.05$; which indicates that there is a correlation. This confirmed the hypothesis and the general objective of the study.

Key Words: Cognitive skills, arithmetic problem solving

Introducción

En la investigación titulada entre Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao. El objetivo fue determinar la relación entre las habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao

El detalle de la información de la tesis se elaboró en base a cinco capítulos.

En el capítulo I, el planteamiento del problema, la formulación del problema general y los específicos, los objetivos del estudio, la justificación de la tesis, y las posibles limitaciones del trabajo.

En el capítulo II, se consideró el marco teórico, los trabajos previos a la tesis, las teorías y la determinación de los términos básicos.

En el capítulo III, se encuentran las hipótesis de estudio, las variables y la matriz de operacionalización de las variables.

En el capítulo IV, el aspecto de la metodología, trata del enfoque, el tipo, el diseño del estudio; la población y muestra, las técnicas e instrumentos de recolección de datos y el tratamiento estadístico.

En el capítulo V, se presentan la validez y la confiabilidad, los resultados descriptivos a través de tablas y figuras, y la prueba inferencial; y la discusión. Por otro lado, también para finalizar la tesis se presentaron las conclusiones, las recomendaciones, y las referencias consultadas y los apéndices de la tesis.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1.Determinación del problema

En el mundo del siglo XXI se vive en un entorno cambiando en cada instante, en donde las instituciones educativas deben buscar actualización constante y sobre todo en las nuevas estrategias para el aprendizaje sean fructífero especialmente en la educación básica o elemental. En ese sentido, las habilidades cognitivas cumplen un rol esencial para la resolución de diversos problemas. En ese sentido, existen muchas dificultades en los estudiantes el tema de resolución de problemas debido a que los estudiantes hoy en día no cultivan el hábito de lectura, y esto trae como consecuencia el bajo nivel que se logra a nivel de las pruebas internacionales. Al respecto Aldaba (2003), manifestó que las habilidades cognitivas son factores que se refieren al hacer buen uso de nuestra memoria, hacer uso de la información que poseemos, su capacidad de proceso, posteriormente su respectiva aplicación, al mismo tiempo estas competencias cognitivas que poseen deben ser útiles para dar soluciones a diferentes problemas. Ante esto se acota también que si bien, las competencias comunicativas son diferentes, se complementan con las cognitivas, para un adecuado manejo con nuestro entorno.

En el contexto de América Latina se observa en muchas instituciones educativas no estimulan las habilidades cognitivas de los estudiantes para la resolución de problemas matemáticos. Esto se debe que los docentes no se encuentran preparados para el uso adecuado de las diferentes estrategias de enseñanza y aprendizaje, y consecuencia se observa el deficiente nivel de logro alcanzado en el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA), que se realiza cada 3 años y que se ha convertido en una de las principales evaluaciones internacionales a gran escala. Tiene por objeto evaluar hasta qué punto los estudiantes cercanos al final de la educación obligatoria han adquirido algunos de los conocimientos y habilidades. Al respecto Red (2007), manifestó que las

habilidades cognitivas son aquellas destrezas de la mente, estas son necesarias para realizar una tarea, y son las trabajadoras del cerebro y facilitan el conocimiento al ser las responsables de adquirirla y recuperarla para ser utilizada posteriormente.

En el Perú el desarrollo de las habilidades cognitivas en los estudiantes es deficiente debido que algunos docentes no proporcionan herramientas suficientes a los estudiantes para que practiquen continuamente y de esa forma afianzar los conocimientos. También la enseñanza en las aulas en la mayoría de las instituciones educativas solo se centra en el aprendizaje como información. Al respecto Hernández (2011) mencionó que las habilidades cognitivas mantienen a la mente activa, puesto que son necesarias para la vida cotidiana ya que permite solucionar las dificultades que se nos puedan presentar.

En la Institución Educativa N° 5097 “San Juan Macías” Callao, se encuentra inmerso en la problemática en donde los estudiantes del tercer grado de primaria adolecen de las habilidades cognitivas que trae como consecuencia la deficiencia en la resolución de problemas aritméticos elementales. Ante esta situación en el presente estudio se pretende en desarrollar la relación entre las habilidades cognitivas y la solución de operaciones aritméticas en los estudiantes del 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 “San Juan Macías” Callao-Callao. En sentido a través de la presente investigación abordará a este tema con fines de aportar en la solución de los problemas de los estudiantes que adquieran correctamente las habilidades cognitivas para la resolución de los problemas aritméticos. Asimismo, el proyecto es importante porque pretende aportar con conocimientos actualizados sobre las variables y sobre los resultados que se obtendrá en el presente proyecto deberán servir para la solución de problemas similares en otras instituciones educativas de la región o en el ámbito nacional.

1.2 Formulación del problema

1.2.1. Problema general.

PG. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?

1.2.2. Problemas específicos.

PE1. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?

PE2. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?

PE3. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y usa estrategias, procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?

PE4. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1. Objetivo general.

OG: Determinar la relación entre las habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

1.3.2. Objetivos específicos.

OE1. Determinar la relación que existe entre las habilidades cognitivas y traduce cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

OE2. Determinar la relación que existe entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao

OE3. Determinar la relación que existe las habilidades cognitivas y usa estrategias, procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

OE4. Determinar la relación que existe entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

1.4. Importancia de la investigación

La investigación permitió determinar la importancia que tiene el desarrollo de las habilidades cognitivas en los estudiantes, y así como la solución de las operaciones

aritméticas. Para lograr todo ello es importante contar que los estudiantes desarrollan la capacidad de memorizar, comprender, aplicar, analizar evaluar y sobre todo crear. La investigación tiene alcance para la universidad, para las autoridades de las diferentes carreras, los docentes y los estudiantes de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao, para todas las universidades nacionales y privadas de toda la República del Perú. La presente investigación se justifica teóricamente porque genera reflexión y debate académico sobre el conocimiento existente confrontar una teoría, contrastar resultados o hacer epistemología del conocimiento existente como lo manifestó Bernal (2010), que toda investigación se acredita o evidencia su teoría porque aportará a la comunidad académica a conocer a profundidad el tema tratado, así como conocer datos que se desconocían sobre las variables. Asimismo, es importante en cuanto a la metodología porque la investigación propone un nuevo método o una nueva estrategia para generar conocimiento, y así aporta a la comunidad científica un nuevo instrumento que servirá a otros investigadores a recolectar información o datos para obtener conclusiones más efectivas y confiables. También es importante porque permitirá resolver una situación problemática o cuando propone estrategias que al utilizarlas contribuirán a la solución de la problemática. Y finalmente el presente trabajo permitirá ponerse en contacto directo con los resultados a través de indicaciones sencillas como mencionó Bernal (2010), una investigación contribuye en el uso de recursos, instrumentos, métodos o estrategias que ayudarán a encontrar alternativa de solución a la realidad problemática del entorno estudiado.

1.5. Limitaciones de la investigación

La investigación se desarrolló en la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao, Región Callao.

Las limitaciones que dificultaron la investigación son:

Limitaciones de recursos económicas: es la clave principal para lograr a desarrollar la investigación completa.

Limitaciones académicas: es la escasez de los libros, los manuales, documentos estandarizados y actualizados en forma física y virtual dentro de la biblioteca de la universidad. Por encontrarse en estado de emergencia, y aislamiento social.

Limitaciones temporales: el horario de atención de la biblioteca y de los asesores para desarrollar la tesis en forma presencial se encuentran totalmente restringidas y limitadas por el estado de emergencia y del aislamiento social que decretó el gobierno para toda la República.

Capítulo II. Marco teórico

2.1. Antecedentes de la investigación

2.1.1 Antecedentes internacionales.

Entre los trabajos previos internacionales se tiene la investigación de Cubillas y Ferro (2016), en su investigación sobre *Habilidades cognitivas y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 3er. Año de primaria del Colegio Guayaquil*. Universidad Nacional de Quito. Planteó como objetivo general verificar la relación entre habilidades cognitivas y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 3er. Año de primaria del Colegio Guayaquil. El diseño fue el no experimental. La muestra estuvo formada por 80 estudiantes. El instrumento fue un cuestionario y una prueba escrita. Arribó a la siguiente conclusión: existe una alta correlación ($Rho=0,815$) entre habilidades cognitivas y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 3er. Año de primaria del Colegio Guayaquil.

Para Valderrama (2017), en su investigación sobre *Habilidades comunicativas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del Colegio Santander*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. El objetivo fue determinar la relación entre las habilidades comunicativas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del Colegio Santander Empleó el diseño de investigación no experimental correlacional. La muestra estuvo formada por 90 estudiantes. El instrumento que utilizó para recabar la información fue el cuestionario. Llegó a la siguiente conclusión: existe una alta correlación ($\rho= 0.863$) entre Habilidades comunicativas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del Colegio Santander.

Bertoni (2019), en la tesis titulada *Motivación y resolución de problemas aritméticos de los alumnos del Colegio Humbolt en la Ciudad de Buenos Aires*.

Universidad Nacional de la Plata. Tesis maestría. Tuvo como objetivo determinar la relación entre motivación y resolución de problemas aritméticos de los alumnos del Colegio Humbolt en la Ciudad de Buenos Aires. El diseño de la investigación es no experimental. La muestra fue 120 alumnos. Aplicó un cuestionario para el recojo de la información llegó a la siguiente conclusión: existe una correlación buena ($Rho=0,687$) entre la motivación y resolución de problemas aritméticos de los alumnos del Colegio Humbolt en la Ciudad de Buenos Aires, La investigación es similar por la variable resolución de problemas aritméticos

Talledo (2018), en la tesis titulada *Habilidades cognitivas y el aprendizaje significativo de los alumnos del Colegio Santa Ana Bogotá Colombia*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia. Tuvo como objetivo verificar la relación entre la Habilidades cognitivas y el aprendizaje significativo de los alumnos del Colegio Santa Ana Bogotá Colombia, el diseño de la investigación es no experimental. La muestra fue de 140 alumnos. Se recogió la información por medio de un cuestionario. Luego del recojo y de la tabulación arribó a la siguiente conclusión: existe una correlación muy buena ($Rho=0,864$) entre habilidades cognitivas y el aprendizaje significativo de los alumnos del Colegio Santa Ana Bogotá Colombia. Es similar por la variable habilidades cognitivas.

Cárdenas (2018) en la tesis titulada *Las habilidades cognitivas y la enseñanza de la matemática de los alumnos del Colegio La Paz de Chiapas A. C.* Universidad Nacional de Chiapas México. Tesis de maestría. Tuvo como objetivo demostrar la correlación entre las habilidades cognitivas y la enseñanza de la matemática de los alumnos del Colegio La Paz de Chiapas A. C. El diseño es correlacional simple. 159 alumnos fueron la muestra. El instrumento utilizado fue un cuestionario. Luego de tabular el cuestionario se obtuvo los resultados y finalmente se llegó a la siguiente conclusión: existe una buena correlación entre las habilidades cognitivas y la enseñanza de la matemática de los alumnos del

Colegio La Paz de Chiapas A. C. ($Rho=0,978$ y $pvalor=0,001$). La investigación es similar por la variable habilidades cognitivas.

2.1.2. Antecedentes nacionales.

Entre los trabajos previos nacionales se tiene a Vargas (2018), en la tesis *Habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Las Américas San Juan de Lurigancho*. Universidad Nacional Federico Villarreal Tesis para optar el grado de maestro en educación. El estudio tuvo como objetivo determinar la relación entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Las Américas San Juan de Lurigancho. Para logro del objetivo del estudio tomó como muestra a 95 estudiantes. El diseño de la investigación es no experimental. Arribó a concluir: existe una correlación alta ($rho=0,812$) entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Las Américas San Juan de Lurigancho.

Fernández (2018), en la tesis titulada *Habilidades comunicativas y resolución de operaciones aritméticas en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Chocano UGEL 02-Rimac*. Universidad César Vallejo. Tesis para optar el grado de maestro en Psicología educativa. Tuvo como objetivo determinar la relación entre Habilidades comunicativas y resolución de operaciones aritméticas en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Chocano UGEL 02-Rimac. Para el logro del objetivo aplicó un cuestionario graduado en la escala de Likert. El diseño de la investigación fue el no experimental y tomó como muestra a 110 estudiantes. El investigador arribó a la siguiente conclusión: existe una alta correlación entre las habilidades comunicativas y resolución de operaciones aritméticas en los

estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Chocano UGEL 02-Rimac.

Cruz (2018), en la tesis titulada *Las habilidades cognitivas y desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Callao. Tesis de maestría*. Universidad Nacional Federico Villarreal, tuvo como objetivo general determinar la relación entre Las habilidades cognitivas y desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Callao. La metodología fue tipo básico, con diseño no experimental. La población estuvo conformada por 80 niños. Se aplicó la técnica de la encuesta y como instrumento un cuestionario. Luego de recoger la información se arribó a la siguiente conclusión: existe una buena correlación entre Las habilidades cognitivas y desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Callao. La investigación es similar por la variable habilidades cognitivas

Carmona (2018), en la Tesis titulada *Habilidades cognitivas y logros de aprendizaje de los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Atahualpa Huánuco*. Universidad de Huánuco. Tesis de maestría en educación. Tuvo como objetivo encontrar la relación entre habilidades cognitivas y logros de aprendizaje de los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Atahualpa Huánuco. El diseño fue el no experimental. La muestra fue de 130 estudiantes. Utilizó un cuestionario como instrumento. Luego de obtener los resultados arribó a concluir: existe una moderada correlación entre las habilidades cognitivas y logros de aprendizaje de los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Atahualpa Huánuco. La investigación es semejante por la variable habilidades cognitivas.

Carpio (2019), en la tesis titulada *El desarrollo cognitivo y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°5119 Villa Emilia Ventanilla Callao*. Tesis de maestría. Universidad José Carlos Mariátegui. Tuvo como objetivo verificar la relación entre el desarrollo cognitivo y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°5119 Villa Emilia Ventanilla Callao. El tipo de estudio es básico. La muestra fue de 130 estudiantes. El instrumento fue un cuestionario. Luego de recoger y tabular la información logró arribar a la siguiente conclusión: existe una correlación buena entre el desarrollo cognitivo y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°5119 Villa Emilia Ventanilla Callao. La investigación guarda relación por tener la variable resolución de problemas aritméticos.

2.2 Bases teóricas

2.2.1. Bases teóricas de las habilidades cognitivas.

Definición de habilidades cognitivas.

Según Rodríguez (2018), las habilidades cognitivas son capacidades que hacen al individuo competente y le permiten interactuar de manera simbólica con su medio ambiente. Estas habilidades forman una estructura fundamental de lo que podría llamarse la competencia cognitiva del ser humano, le permiten discriminar entre objetos, actos o estímulos, identificar y clasificar conceptos, formular o construir problemas, aplicar reglas y resolver problemas. Las habilidades cognitivas están en la base de los procesos de transferencia que propician una construcción continuada de estructuración de procesos mentales cada vez más complejos, en la dirección de la construcción/reconstrucción de estrategias cognitivas.

Para Rivera (2012), las habilidades cognitivas son un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo es que el alumno integre la información adquirida a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él. El concepto de Habilidad Cognitiva es una idea de la Psicología Cognitiva que enfatiza que el sujeto no solo adquiere los contenidos mismos, sino que también aprende el proceso que usó para hacerlo: aprende no solamente lo que aprendió sino como lo aprendió.

Para Reed (2007), las habilidades cognitivas son aquellas destrezas de la mente, estas son necesarias para realizar una tarea, y son las trabajadoras del cerebro y facilitan el conocimiento al ser las responsables de adquirirla y recuperarla para ser utilizada posteriormente. En desarrollo de la adquisición de las habilidades cognitivas se da en tres pasos, el primero es el desconocimiento, el segundo es la adquisición de la habilidad y por último, cuando la actividad ya es independiente de los conocimientos.

Asimismo Hernández (2011), señaló que la adquisición de la habilidad cognitiva tiene un proceso, el cual se ejecuta o da en tres momentos; el primero tiene que ver con el desconocimiento de la habilidad, la persona no tiene idea de que posee una habilidad que podrá ser desarrollada posteriormente; el segundo momento se da el proceso para la adquisición de la habilidad, la cual se va desarrollando con la constante práctica y por último, cuando ya se adquirió la habilidad, esta es independiente de los conocimientos adquiridos, interiorizándose de manera fluida y automática.

Para Bloom (1972), mencionó que durante mucho tiempo el proceso de enseñanza aprendizaje ha estado centrado en el aprendizaje como información, en la memoria, dicho de otro modo, este proceso ha sido esencialmente memorístico, sin embargo, hoy en día la educación está migrando al trabajo de objetivos cognoscitivos, incluidos en ellos la propia producción, siendo esta la creatividad, es ella, uno de los seis objetivos dentro de las

habilidades cognoscitivas que nos propone Bloom en su pirámide, conocida como “La taxonomía de Bloom”.

La taxonomía de Bloom.

Reunidos en una convención de la Asociación Norteamericana de Psicología, de manera informal, surgió la idea de clasificar las habilidades, dentro de un marco teórico, esto sucedió en el siglo XX, en los años 40. Con esto se buscaba dar facilidades a la comunicación con examinadores diversos, para promover el intercambio de instrumentos de evaluación y la manera de llevar a cabo las mismas, experiencia en la cual se encontraba el Dr. Benjamín Bloom, liderándola. Bloom fue doctor de la Universidad de Chicago, en EE.UU. es ahí donde se clasificó a los dominios de aprendizaje, conocidas estas como la Taxonomía de Bloom, aquí se aprecia que luego de un proceso de aprendizaje el individuo debe haber adquirido otras habilidades y conocimientos de un nivel ligeramente superior al anteriores. En este proceso se observan tres dominios de actividad educativa, siendo estas: Afectivo, psicomotor y cognitivo.

El dominio afectivo.

Bloom sostiene que la dimensión afectiva se relaciona con la reacción del individuo, su sensibilidad frente al dolor o alegría de los demás. Esta dimensión presenta a la conciencia, el crecimiento en actitud, en emoción y sentimientos. Los objetivos afectivos señalan típicamente a la conciencia, crecimiento en actitud, emoción y sentimientos.

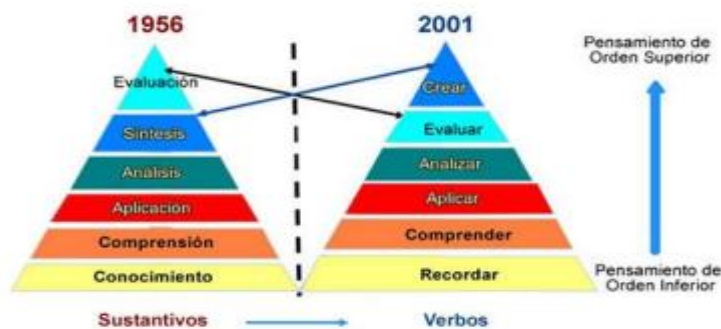
Dominio psicomotor.

En este dominio se desarrolla la manipulación física de una herramienta o instrumento, el cual se da en un primer momento con la mano; por lo tanto se hace énfasis que es aquí donde el estudiante desarrolla diferentes tipos de habilidades.

Dominio cognitivo.

El tercer dominio, el cual es el tema de nuestra investigación, responde sobre las diferentes habilidades del pensamiento en base a los diferentes objetos de estudio. Este dominio presenta entre sus objetivos el conocer, comprender las diferentes materias y temas existentes. Las dimensiones que presenta este dominio son: Conocimiento, comprensión, Aplicación, análisis, síntesis y evaluación.

Los estudiantes de Bloon, Lorin Anderson, David Anderson y David Kratfwohl revisaron por los años 90 la Taxonomía del maestro, posteriormente, publicaron la misma con una adecuación, siendo el cambio de sustantivos a verbos, lo cual evidenciaba acciones. En cuanto a la síntesis, fue considerada como un criterio más amplio, relacionándola con la habilidad de crear, pues se determina que síntesis y creación es una misma. Los discípulos también realizaron la adecuación en relación a la secuencia que tienen las diferentes categorías. A continuación, le presentamos estas según orden de importancia.



Fuente: Wilson, Leslie, = (2001)

Figura 1. Habilidades cognitivas según Bloom

Para Kathy y Schrook, especialista en Educación y Tecnología, en el año 2013, relacionaron la Taxonomía de Bloom con el modelo SAMR, el cual fue desarrollado por Rubén Pentedura. El modelo mencionado guía el diseño e implementación de las diferentes actividades de aprendizaje teniendo en cuenta los enfoques del uso de las TICs

en el aula, siendo estas: Sustitución, ampliación, modificación y redefinición.

BLOOM		MODELO SAMR (Ruben Puentedura)	
CREAR EVALUAR		Redefinición Las TIC permiten la creación de nuevas actividades de aprendizaje, antes inconcebibles	TRANSFORMACIÓN
EVALUAR ANALIZAR APLICAR		Modificación Las TIC permiten un rediseño significativo de las actividades de aprendizaje	
APLICAR COMPRENDER		Ampliación Las TIC actúan como una herramienta sustituta directa, pero con mejora funcional	MEJORA
RECORDAR		Sustitución Las TIC actúan como una herramienta sustituta directa, sin cambio funcional	

Fuente: Rubén Puente dura, Andrew Churches & Kathy Schrock)

Figura 2: Diagrama de habilidades cognitivas Modelo Samar,



Fuente.: Rubén Puentedura, Andrew Churches & Kathy Schrock)

Figura 3. Mapa de la taxonomía de Bloom

Dimensiones de las habilidades cognitivas.

Dimensión 1: Memorizar.

Según Rodríguez (2018), el sujeto es capaz de recordar información anteriormente aprendida. Reconoce información, ideas, hechos, fechas, nombres, símbolos, definiciones, etc., de una forma aproximada a cómo las ha aprendido. El conocimiento se definió como la remembranza de material aprendido previamente. Esto puede comprender recordar una amplia gama de elementos, desde datos específicos hasta teorías complejas, pero todo lo que se necesita es volver a traer a la mente la información apropiada con anterioridad. El Conocimiento representa el nivel más bajo de los desempeños del nivel cognitivo.

Dimensión 2. Comprender.

Según Rodríguez (2018), el sujeto entiende “Se hace suyo” aquello que ha aprendido y esto lo demuestra cuando es capaz de presentar la información de otra manera, cuando la transforma, cuando encuentre relaciones con otra información de otra manera, cuando se asocia a otro hecho, cuando se saben decir las posibles causas y consecuencias.

Dimensión3. Aplicar.

Según Rodríguez (2018), el sujeto es capaz de utilizar aquello que ha aprendido. Cuando aplica las destrezas adquiridas a nuevas situaciones que se le presenten. Cuando utiliza la información recibida en situaciones nuevas y concretas para resolver problemas. Se definió como la habilidad o capacidad de utilizar el material aprendido en situaciones concretas, nuevas. Esto puede incluir la aplicación de elementos tales como reglas, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías. Los resultados de aprendizaje en ésta área requieren un nivel de entendimiento mayor que los expuestos en la comprensión.

Dimensión 4. Analizar.

Según Rodríguez (2018), cuando el sujeto es capaz de descomponer el todo en sus partes y puede solucionar problemas a partir del conocimiento adquirido. Cuando intenta entender la estructura de la organización del material informativo examinando las partes de las cuáles se compone. Se definió como la habilidad de separar material en las partes que lo componen, de manera que su estructura organizativa pueda entenderse. Esto puede incluir la identificación de las partes, el análisis de la relación entre las partes, y el reconocimiento de los principios de organización implicados. Aquí los resultados del aprendizaje representan un nivel intelectual superior al requerido para la comprensión y la aplicación porque se hace necesario el entendimiento del contenido y de la forma estructural del material.

Dimensión 5. Evaluar.

Según Rodríguez (2018), emitir juicios respecto al valor de un producto según opiniones personales a partir de unos objetivos dados. La evaluación tiene que ver con la habilidad para juzgar el valor de materiales como declaraciones, novelas, poemas, investigaciones, reportajes, para un propósito determinado y finalmente arribar a conclusiones personales fundamentadas. El juicio debe basarse en criterios definidos, los cuales pueden ser internos (organización) o externos (relevancia o propósito) El estudiante puede determinar el criterio o recibirlo de otros. Los resultados del aprendizaje en esta área son los más altos de la jerarquía cognitiva porque además de contener elementos de todas las otras categorías involucran también la realización de juicios de valor reflexivos, basados en criterios claramente definidos.

Dimensión 6. Crear.

Según Rodríguez (2018), cuando el sujeto es capaz de crear, integrar, combinar ideas, planear, proponer nuevas maneras de hacer. Crear aplicando el conocimiento y habilidades anteriores para producir alguna cosa nueva y original. Se refirió a la habilidad de unir partes diferentes para formar un todo nuevo. Esto puede suponer la producción de una comunicación exclusiva o peculiar (ensayo o discurso), un plan de operaciones (propuesta de investigación) o un conjunto de relaciones abstractas (esquemas para clasificar información). Los resultados del aprendizaje en esta área enfatizan comportamientos creativos dando mayor importancia a la formulación de nuevos patrones o estructuras.

2.2.2. Bases teóricas de solución de operaciones aritméticas

Definiciones de solución de operaciones aritméticas.

Según Ministerio de Educación (2017), la solución de operaciones aritméticas son aquellos problemas de aplicación, lo que genera que aparezcan enunciados en diversos contextos. Por otro lado, asevera que la resolución de estos problemas implica tener tiempo para pensar y explorar, cometer errores, descubrirlos y volver empezar.

Para Barrantes y Zapata (2010), afirmaron que, la solución de operaciones aritméticas constituye un fabuloso recurso metodológico que permite desarrollar diferentes competencias, capacidades y habilidades en los estudiantes cuando desarrollan este tipo de problemas, debido a que ponen en práctica una gama de estrategias para hacerle frente a los problemas.

Para Rosado (2012), al respecto refirió que la resolución de problemas aritméticos implica realizar un análisis minucioso de las operaciones aritméticas. Se debe considerar los éxitos y los fracasos como oportunidades de aprendizaje. Estos problemas aritméticos

son de cambio, combinación, comparación y transformación, cada uno de ellos tiene su forma peculiar de ser resueltos.

Para Castro y Escorial (2007), respecto a los problemas aritméticos refirieron que la resolución de problemas aritméticos constituye la base de la construcción del conocimiento numérico durante los primeros grados de estudios, Se debe realizar una correcta selección de los problemas que se plantean a los estudiantes para que así se inicien en la búsqueda y utilización de relaciones para desarrollar estrategias de razonamiento aritmético.

Por otro lado, Polya (1989) acotó que el proceso de resolución de problemas se encuentra enmarcado en diversos procesos cognitivos cuyo objetivo es encontrar el resultado adecuado a los problemas. El propósito de este planteamiento es que el sujeto analice y reestructure su forma de pensar, descartando inconvenientes llegando a fijar habilidades mentales eficientes.

Dimensiones de la solución de operaciones aritméticas.

Según Ministerio de Educación (2017), el Currículo Nacional de Educación Básica, ha colocado cuatro dimensiones necesarias para poder resolver problemas matemáticos, Estas son: traduce cantidades a expresiones numéricas, comunica su comprensión sobre los números y las operaciones, usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo, argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones.

Dimensión 1. Traduce cantidades a expresiones numéricas.

Según Ministerio de Educación (2017), en el Currículo Nacional de la Educación Básica manifestó que consiste en realizar la transformación de las relaciones existentes entre los datos presentados y las condiciones que posee una situación problemática a una

expresión numérica que muestre las relaciones existentes entre ellos. Esta dimensión es provechosa cuando los estudiantes establecen una relación entre los conocimientos adquiridos en la matemática con la su realidad. Este proceso de construcción de un modelo matemático, requiere que el estudiante tenga algunos conocimientos básicos para así relacionarlos con su problema presentado.

Dimensión 2. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones.

Según Ministerio de Educación (2017), manifestó que esta dimensión abarca la manera de poder expresar las ideas de los números, sus operaciones, las unidades de medición, etc. relacionándolos entre ellos y utilizando un lenguaje matemático. Es la representación consiste en un proceso y un producto en el cual se debe realizar una selección, interpretación, traducción y usar una gama de estructuras para dar a conocer una situación, interactuando con la situación problemática. Es importante que los estudiantes tengan la capacidad de dar a conocer las ideas que tienen respecto a los números y a cada una de las operaciones que realizan. Ello se debe realizar a través del uso adecuado del lenguaje matemático y los símbolos matemáticos.

Dimensión 3. Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo.

Según Ministerio de Educación (2017), señaló que cuando se hace uso de una diversidad de estrategias y/o procedimientos tanto a nivel de mente como a nivel escrito se realiza una selección. Para poder diseñar un plan o estrategia, se debe primero entender el problema planteado luego de ello, se debe proceder a diseñar o elaborar una estrategia. Luego se ejecuta o pone en marcha el plan y se establece la manera de utilizar los datos obtenidos, así abordar el problema y respetar el orden en que se debe realizar cada una de las acciones.

Dimensión 5. Argumenta afirmaciones sobre relaciones numéricas y las operaciones.

Según Ministerio de Educación (2017), conceptualizó el término argumentar afirmaciones el cual consiste en poder elaborar afirmaciones referentes a las relaciones entre números naturales, enteros, racionales, etc. en función a comparaciones y experiencias en las que induce características a partir de casos muy particulares. La argumentación es la forma de raciocinio que usa un estudiante para poder dar una explicación, justificación o validación de un resultado. La argumentar requiere de ciertos procesos de pensamiento que relacionan diversos elementos de una situación problemática para poder realizar inferencias en función de ellos, corroborar la justificación que se propone y brindar una justificación de las soluciones a las que se arribaron.

2.3. Definición de términos básicos

Analizar. Es la habilidad de separar material en las partes que lo componen, de manera que su estructura organizativa pueda entenderse. Esto puede incluir la identificación de las partes, el análisis de la relación entre las partes, y el reconocimiento de los principios de organización implicados. Aquí los resultados del aprendizaje representan un nivel intelectual superior al requerido para la comprensión y la aplicación porque se hace necesario el entendimiento del contenido y de la forma estructural del material

Aplicar. Es la habilidad o capacidad de utilizar el material aprendido en situaciones concretas, nuevas. Esto puede incluir la aplicación de elementos tales como reglas, métodos, conceptos, principios, leyes y teorías. Los resultados de aprendizaje en ésta área requieren un nivel de entendimiento mayor que los expuestos en la comprensión

Argumenta afirmaciones. Es la capacidad que tiene de todo ser humano el cual le permite explicar y justificar un resultado indicando los pasos que se siguieron para poder llegar a brindar conclusiones y realizando inferencias en función a ellos.

Comprender. Es la habilidad de hacer el significado de elementos o cosas. Esto se puede demostrar pasando o traduciendo material de una forma a otra (palabras a números), interpretando el material (explicar o resumir), y estimando tendencias futuras (prediciendo consecuencias o efectos). Estos resultados van un paso más allá de simplemente recordar información, y representan el nivel de comprensión más bajo.

Comunica comprensión. Es un proceso a través del cual se puede hacer uso de diferentes esquemas utilizando tablas, cuadros y gráficos como también se hace uso de material concreto. El niño al entrar en contacto con las representaciones comprende el problema y por consiguiente puede resolverlos con mayor facilidad debido a que lo comprende.

Crear. Es la habilidad de unir partes diferentes para formar un todo nuevo. Esto puede suponer la producción de una comunicación exclusiva o peculiar (ensayo o discurso), un plan de operaciones (propuesta de investigación) o un conjunto de relaciones abstractas (esquemas para clasificar información). Los resultados del aprendizaje en esta área enfatizan comportamientos creativos dando mayor importancia a la formulación de nuevos patrones o estructuras.

Evaluar. La evaluación tiene que ver con la habilidad para juzgar el valor de materiales como declaraciones, novelas, poemas, investigaciones, reportajes, para un propósito determinado y finalmente arribar a conclusiones personales fundamentadas. El juicio debe basarse en criterios definidos, los cuales pueden ser internos (organización) o externos (relevancia o propósito) El estudiante puede determinar el criterio o recibirlo de otros.

Habilidades cognitivas. Es el grado conocimiento que el estudiante presenta en el colegio, el cual repercutirá de manejo de diferentes tipos de habilidades que el estudiante debe tener en su vida.

Memorizar. El conocimiento se define como la remembranza de material aprendido previamente. Esto puede comprender recordar una amplia gama de elementos, desde datos específicos hasta teorías complejas, pero todo lo que se necesita es volver a traer a la mente la información apropiada con anterioridad. El Conocimiento representa el nivel más bajo de los desempeños del nivel cognitivo.

Capítulo III. Hipótesis y variables

3.1 Hipótesis

3.1.1. Hipótesis general.

HG. HG. Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

3.1.2. Hipótesis específicas.

HE1. Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a expresiones numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

HE2. Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

HE3. Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

HE4. Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

3.2 Variables

Variable 1: Habilidades cognitivas

Definición conceptual.

Según Rodríguez (2018), el sujeto es capaz de recordar información anteriormente aprendida. Reconoce información, ideas, hechos, fechas, nombres, símbolos, definiciones, etc., de una forma aproximada a cómo las ha aprendido. El conocimiento se definió como la remembranza de material aprendido previamente. Esto puede comprender recordar una amplia gama de elementos, desde datos específicos hasta teorías complejas, pero todo lo que se necesita es volver a traer a la mente la información apropiada con anterioridad.

Definición operacional.

Se operacionaliza a través de un instrumento con 20 afirmaciones divididas en 6 dimensiones, para el caso de la dimensión memorizar con dos indicadores, para la dimensión comprender con dos indicadores, para la dimensión aplicar con indicadores, para la dimensión analizar con dos indicadores, para la dimensión evaluar con dos indicadores la para la dimensión crear con dos indicadores Tiene una escala y valores Si (1), y No (0), respectivamente.

Variable 2. Solución de problemas aritméticos.

Definición conceptual.

Según Ministerio de Educación (2017), la solución de operaciones aritméticas son aquellos problemas de aplicación, lo que genera que aparezcan enunciados en diversos contextos. Por otro lado, asevera que la resolución de estos problemas implica tener tiempo para pensar y explorar, cometer errores, descubrirlos y volver empezar.

Definición operacional.

Se operacionaliza a través de un instrumento con 20 afirmaciones divididas en cuatro dimensiones, la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas con dos indicadores, la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con dos indicadores: la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con tres dimensiones, y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con dos indicadores. Tiene una escala de correcto (1), incorrecto (0).

3.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1

Matriz de operacionalización de la variable Habilidades cognitivas

Dimensiones	Indicadores	ítems	Escala de medición	Niveles y rangos por variable
Memorizar	Conoce las ideas Conoce las operaciones	1,2,3,4		
Comprender	Comprende el problema Capta el significado	5,6,7,8		
Aplicar	Utiliza información Soluciona el problema	9,10,11	Si (1)	Bueno [16 20]
Analizar	Encuentra relaciones Organiza las partes	12,13,14,15	No (0)	Regular [8 15]
Evaluar	Compara y discrimina Desarrolla un producto	16,17,18		Malo
Crear	Utiliza conocimientos antiguos Crea nuevos conocimientos	19, 20		[0 7]

Tabla 2*Matriz de operacionalización de la variable Solución de operaciones aritméticas*

Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escala de medición	Niveles y rangos por variable
Traduce a expresiones numéricas	Usa modelo de solución aditiva Ordena datos en problemas	1,2,3,4,5		Inicio
Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Expresa en forma oral Elabora representaciones	6,7,8,9,10	Si (1) No(0)	Proceso Logrado
Usa estrategias y procedimientos de estimado y cálculo	Emplea procedimientos Emplea propiedades Explica con ejemplos	11,12,13,14,15		
Argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmación sobre comparación Realiza afirmación sobre suma o resta	16,17,18,19,20		

Capítulo IV. Metodología

4.1 Enfoque de investigación

La investigación está comprendida en el enfoque cuantitativo y según Hernández, Fernández & Baptista (2014) señalaron que mide las variables en estudio en un determinado contexto y de acuerdo al criterio del investigador busca determinar la correlación o causalidad entre dichas variables, se efectúan las inferencias mediante procedimientos estadísticos, de la muestra a la población.

4.2 Tipo de investigación

Es básica, descriptivo correlacional. Para Hernández, Fernández y Baptista (2014) es de tipo básica ya que contribuye al conocimiento científico, al respecto se encontró que dentro del enfoque cuantitativo, la calidad de una investigación se encuentra relacionada con el grado en que se aplique el diseño tal como fue preconcebido (p.136).

4.3. Diseño de investigación

El diseño que se tomó es el no experimental, en donde los hechos que envuelven la variable de la investigación no son manipulados y se evidencia en la realidad de su entorno natural y los sujetos son observados en su ambiente. Según, Hernández, Fernández y Batista (2014), el diseño es no experimental sostiene que: “son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que solo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos” (p.151).

Dentro de este diseño, se establece en una clasificación de ser transaccional o transversal, debido a la recolección de datos en un momento y tiempo único; al mismo tiempo. Al respecto al diseño transversal - correlacional, Hernández et al (2014), señalan: “describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento

determinado, ya sea en términos correlacionales, o en función de la relación causa efecto”

(p. 155). Representación esquemática:

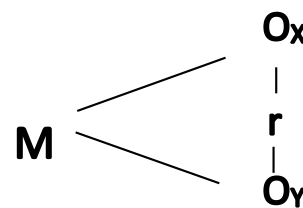
Dónde:

M = Muestra

O_x = Variable 1: Hhabilidades cognitivas.

O_y = Variable 2: Solución de operaciones aritméticas

r = Relacionadas



4.4. Población y muestra

Población.

La población estuvo conformada por 95 estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Para Hernández, Fernández y Baptista (2014), afirmaron que: Una población es un conjunto de todos los elementos que estamos estudiando, acerca de los cuales intentamos sacar conclusiones. Una muestra debe ser definida en base de la población determinada, y las conclusiones que se obtengan de dicha muestra solo podrán referirse a la población en referencia. (p.235).

Muestra.

La muestra estuvo conformada por 95 estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao. Para Hernández et al (2014), la muestra “es una parte o fragmento representativo de la población, cuyas características esenciales son las de ser objetiva y reflejo fiel de ella, de tal manera que todos los resultados obtenidos en la muestra pueden generalizarse a todos los elementos que conforman dicha población. (p.237).

Criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de inclusión.

Para el presente estudio se consideraron a los estudiantes presentes en el momento de la aplicación de la prueba y el cuestionario.

Criterios de exclusión.

Para el estudio no se consideraron a los estudiantes ausentes durante la aplicación de la prueba y el cuestionario

Tabla 3

Población de estudiantes del tercer grado de primaria

Población	Total
95	95

Fuente: base de datos de la I.E. San Juan Macías

Tabla 4

Muestra de los estudiantes del tercer grado de primaria

Muestra	H	M	Total
95	41	54	95

Fuente: Base de datos de la I.E. San Juan Macías

Muestreo.

El muestreo utilizado para el presente estudio es el no probabilístico. Al respecto Carrasco (2013) afirmó que el “muestreo no probabilístico consiste en seleccionar por conveniencia del investigador al sujeto de la población hasta completar la cantidad indicada por la muestra” (p.264).

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de información

Técnica

La técnica es la encuesta.

En la tesis se utilizó la técnica de la encuesta, de acuerdo con Hernández et al (2014, p. 473) la encuesta es la técnica principal para obtener los datos de muestras grandes en un solo momento. Para la tesis se recogieron datos de una muestra 95 estudiantes del tercer grado de primaria. Utilizando para ello un instrumento denominado cuestionario para los egresados.

Instrumentos de recolección de información

El instrumento es el cuestionario que se utilizó para recoger la información sobre las variables: habilidades cognitivas y solución de operaciones aritméticas El instrumento se graduó en la escala de dicotómica de dos puntos para cada una de las variables.

Tabla 5

Ficha técnica del instrumento para medir la variable habilidades cognitivas

Ficha técnica de instrumento de habilidades cognitivas	
Nombre del instrumento:	Cuestionario de habilidades cognitivas
Autor del instrumento:	Bloom (Adaptado por Magali Rocha)
Significación:	Evaluación Habilidades cognitivas
Aplicación:	A los estudiantes del 3er grado de primaria
Administración:	Individual
Duración:	15 a 25 minutos
Descripción:	Las habilidades cognitivas comprenden de 20 afirmaciones divididas en 6 dimensiones, para el caso de la dimensión memorizar con dos indicadores, para la dimensión comprender con dos indicadores, para la dimensión aplicar con indicadores, para la dimensión analizar con dos indicadores, para la dimensión evaluar con dos indicadores la para la dimensión crear con dos indicadores Tiene una escala y valores Si (1), y No (0), respectivamente.

Fuente: Elaboración de la autora

Tabla 6*Ficha técnica de instrumento de Solución de operaciones aritméticas*

Ficha técnica de instrumento de solución de operaciones aritméticas	
Nombre del instrumento:	Examen de solución de operaciones aritméticas
Autor del instrumento:	Reynaldo (2018). (Adaptado por Magali Rocha)
Significación:	Evaluación de la solución de operaciones aritméticas
Aplicación:	A los estudiantes del 3er grado de primaria
Administración:	Individual
Duración:	15 a 25 minutos
Descripción:	Consta de con 20 afirmaciones divididas en cuatros dimensiones, la dimensión traduce cantidades a expresiones numéricas con dos indicadores, la dimensión comunica su comprensión sobre los números y las operaciones con dos indicadores: la dimensión usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo con tres dimensiones, y la dimensión argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones con dos indicadores. Tiene una escala de correcto (1), incorrecto (0).

Fuente: Elaboración de la autora**4.6. Tratamiento estadístico**

El procesamiento y análisis estadísticos se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 26. Para el análisis descriptivo se aplicó las medidas de frecuencias absolutas y relativas de las variables en estudio y se representará mediante tablas y figuras.

Para la parte inferencial se utilizó la Rho de Spearman, para encontrar el coeficiente de correlación entre las variables de estudio, porque ambas variables son cualitativas, y cuando son así el estadístico para probar la hipótesis es este estadístico mencionado. Además, en la prueba de normalidad correspondió al no paramétrico.

En la siguiente tabla se detallan los recursos estadísticos y las fórmulas correspondientes a utilizar.

Tabla 7*Recursos estadísticos*

Análisis estadístico	Recurso estadístico
Prueba no paramétrica, que calcula la correlación entre variables.	Coeficiente de r de Spearman $Rho = \frac{[1 - 6 \sum (d_i)^2]}{[n(n^2 - 1)]}$

Estas fórmulas permitieron obtener los resultados descriptivos o inferenciales, pero todo ello se logró con el apoyo del estadístico SPSS

La fórmula de Rho de Spearman.

$$r = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

Esta fórmula sirvió para comprobar la hipótesis a través del coeficiente de correlación Rho de Spearman aplicada a los datos muestrales. De dicha prueba estadística, a través del valor de “r” se establecerá qué tipo de correlación existe entre los datos de las variables.

Capítulo V. Resultados

5.1.Validez y confiabilidad de los instrumentos

Se elaboraron dos instrumentos de investigación para dos variables

Validación del Instrumento.

La validación de los instrumentos de recolección de datos se realizó a través de los siguientes procedimientos: Validez externa y confiabilidad interna.

Según Hernández, Fernández y Baptista (2014) señalaron “Validez, en términos generales se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. (p.201).

En consideración a lo que el autor sostiene se puede indicar que el contenido del instrumento que se utilizará para este estudio será validado por juicio de expertos. Según Hernández y col. (2014) señalaron: “Validez de expertos o face validity, la cual se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con “voces calificadas”. Se encuentra vinculada a la validez de contenido y, de hecho, se consideró por muchos años como parte de ésta. (p. 204)

Validez del Instrumento de Recolección de Datos.

Este procedimiento se realizó a través de la evaluación de juicio de expertos, para ello recurrimos a la opinión de docentes doctores de reconocida trayectoria en la Cátedra de Postgrado de la Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle, los cuales determinaron la validez de los ítems de los instrumentos aplicados en la presente investigación.

A los referidos expertos se les proporcionó la matriz de consistencia, los instrumentos y la ficha de validación donde se ejecutaron: la correspondencia de los criterios, objetivos e ítems, calidad técnica de representatividad y la calidad del lenguaje.

Sobre la base del procedimiento de validación descrita, los expertos consideraron

que es pertinente la existencia de una estrecha relación entre los criterios y objetivos del estudio y los ítems constitutivos de los dos instrumentos de recopilación de la información.

La cuantificación de las calificaciones de los expertos se presenta a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 8

Validación por juicio de expertos

Nº	Experto	Calificación	Porcentaje
Experto 1	Dr. Guillermo Morales Romero	Aplicable	94 %
Experto 2	Dr. Aurelio Gámez Torres	Aplicable	93 %
Experto 3	Dr. Deysi Pomajulca Mendoza	Aplicable	94 %

Fuente: Elaboración propia recogida de la validación de expertos

Los valores resultantes después de tabular la calificación emitida por los expertos, están considerados a un nivel de validez muy bueno.

Los resultados pueden ser comprendidos mediante el siguiente cuadro que presentamos en la tabla:

Tabla 9

Valores de los niveles de validez

Valores	Niveles de validez
91 – 100	Excelente
81 – 90	Muy bueno
71 – 80	Bueno
61 – 70	Regular
51 – 60	Deficiente

Fuente: Cabanillas (2004).

Dada la validez de los instrumentos por juicio de expertos, se deduce que ambos instrumentos tienen muy buena validez.

Confiabilidad del instrumento.

Se utilizó el coeficiente de alfa (α) para indicar la consistencia interna del instrumento. Al respecto Hernández y et al (2014) señalan “Confiabilidad es un instrumento de medición que se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo individuo u objeto produce resultados iguales”. (p. 200). La teoría citada con anterioridad indica los parámetros para demostrar la confiabilidad del instrumento de recolección de datos utilizado para este estudio correspondiente a la variable habilidades cognitivas y solución de problemas matemáticos, esta se realizó mediante el coeficiente de KR-20 (índice de consistencia que muestra que cuando más se acerca el índice al extremo 1, el instrumento de recolección de datos es más fiable).

Para establecer la confiabilidad de los instrumentos mediante el coeficiente del Kr-20 se siguen los siguientes pasos.

- a. Para determinar el grado de confiabilidad del cuestionario primero se determinó una muestra piloto de 30 estudiantes del tercer grado de otro colegio. Se aplicó los instrumentos para determinar el grado de confiabilidad.
- b. Luego, se estimó la confiabilidad por la consistencia interna de KR-20 mediante el software SPSS versión 26, el cual analiza y determina el resultado con exactitud.

Fórmula:

$$KR-20 = \left(\frac{k}{k-1} \right) * \left(1 - \frac{\sum p.q}{Vt} \right)$$

Dónde:

KR: Coeficiente de confiabilidad (Richardson Kuder)

K: El número de ítems

$\sum_i p.q$: Sumatoria de varianza de los ítems

Vt: Varianza de la suma de los ítems

El instrumento cuestionario para la variable habilidades cognitivas y solución de problemas aritméticos, evaluada por el método estadístico de KR-20, que arrojó.

Tabla 10

Coefficiente de KR-20

Variables	KR-20	N de elementos
Habilidades cognitivas	0,815	20
Solución de problemas aritméticos	0,824	20

Nota: Estadísticos de fiabilidad. Elaboración según los resultados. Se obtiene un coeficiente de 0,815 para las habilidades cognitivas y 0,824 para solución de problemas aritméticos que determina que los instrumentos tienen buena confiabilidad.

5.2. Presentación y análisis de resultados

Descripción de los resultados.

Teniendo en cuenta los resultados de la aplicación del cuestionario a los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao. A continuación, se presenta los resultados estadísticos.

Tabla 11

Habilidades cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	5	5,3
Regular	29	30,5
Bueno	61	64,2
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

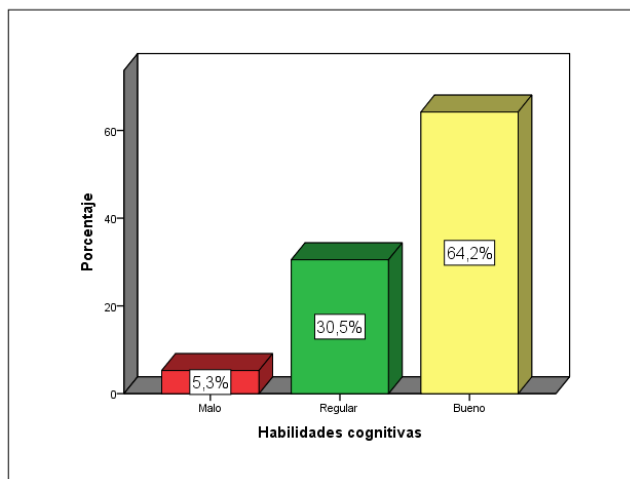


Figura 1. Habilidades cognitivas

De la tabla 11 y figura 1, en cuanto a las habilidades cognitivas los estudiantes alcanzaron el nivel malo con el 5,3%, el nivel regular con el 30,5% y el nivel bueno con el 64,3%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en las habilidades cognitivas de los estudiantes se ubicó en el nivel bueno, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Tabla 12

Memorizar de habilidades cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	5	5,3
Regular	18	18,9
Bueno	72	75,8
Total	95	100,0

Fuente: Elaboracion propia de la validacion del instrumento

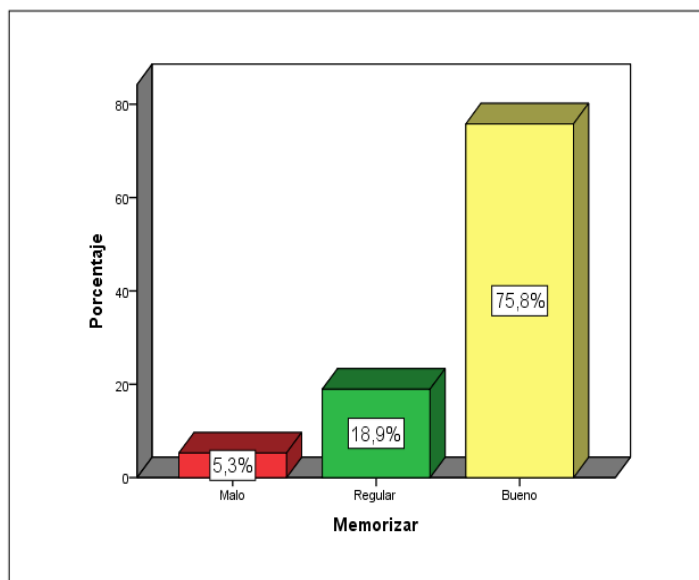


Figura 2. Memorizar de habilidades cognitivas

Fuente: Elaboración propia

De la tabla 12 y figura 2, en cuanto a memorizar de las habilidades cognitivas los estudiantes alcanzaron el nivel malo con el 5,3%, el nivel regular con el 18,9% y el nivel bueno con el 75,8%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en memorizar de las habilidades cognitivas de los estudiantes se ubicó en el nivel bueno, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Tabla 13

Comprender de habilidades cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	8	8,4
Regular	16	16,8
Bueno	71	74,7
Total	95	100,0

Fuente: Elaboración propia

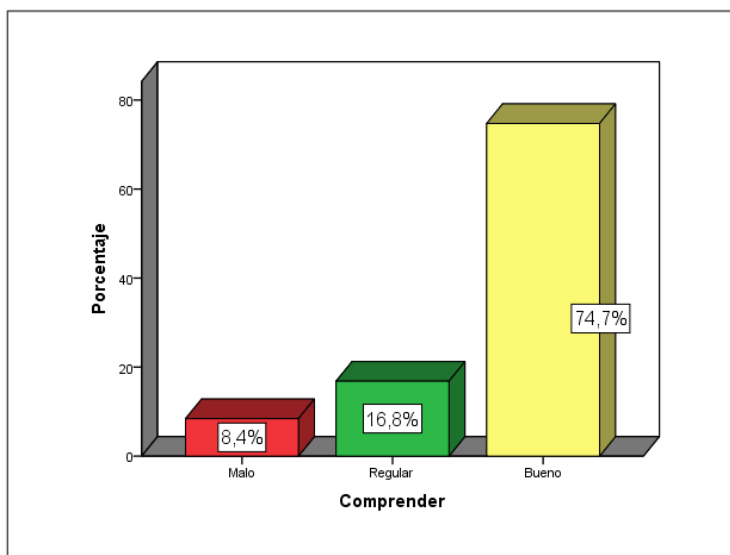


Figura 3. Comprender de habilidades cognitivas

De la tabla 13 y figura 3, en cuanto a comprender de las habilidades cognitivas los estudiantes alcanzaron el nivel malo con el 8,4%, el nivel regular con el 16,8% y el nivel bueno con el 74,7%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en comprender de las habilidades cognitivas de los estudiantes se ubicó en el nivel bueno, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Tabla 14

Aplicar de habilidades cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	13	13,7
Regular	14	14,7
Bueno	68	71,6
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos.

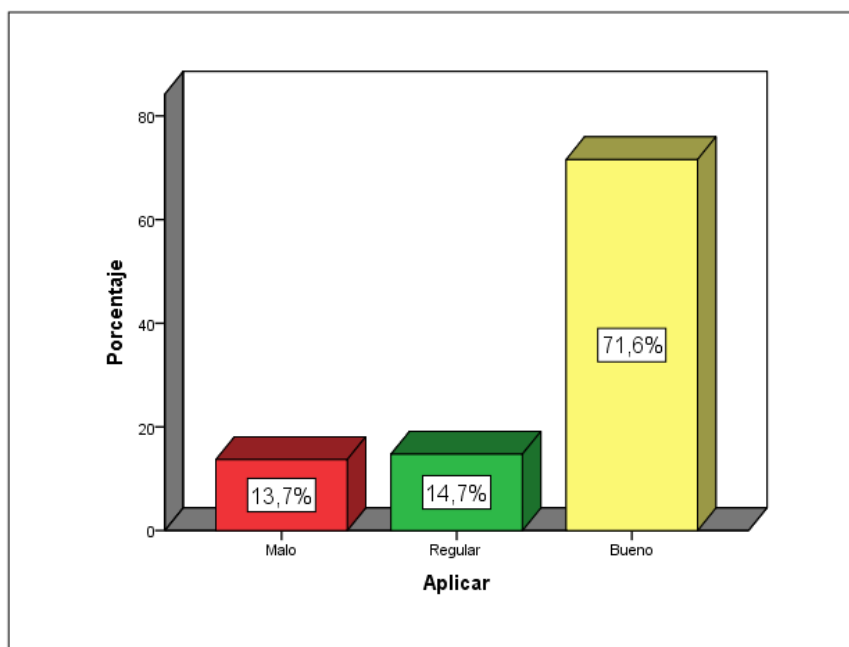


Figura 4. Aplicar de habilidades cognitivas

De la tabla 14 y figura 4, en cuanto aplicar de las habilidades cognitivas los estudiantes alcanzaron el nivel malo con el 13,7%, el nivel regular con el 14,7% y el nivel bueno con el 71,6%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en aplicar de las habilidades cognitivas de los estudiantes se ubicó en el nivel bueno, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

Tabla 15

Analizar de habilidades cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	31	32,6
Regular	33	34,7
Bueno	31	32,6
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

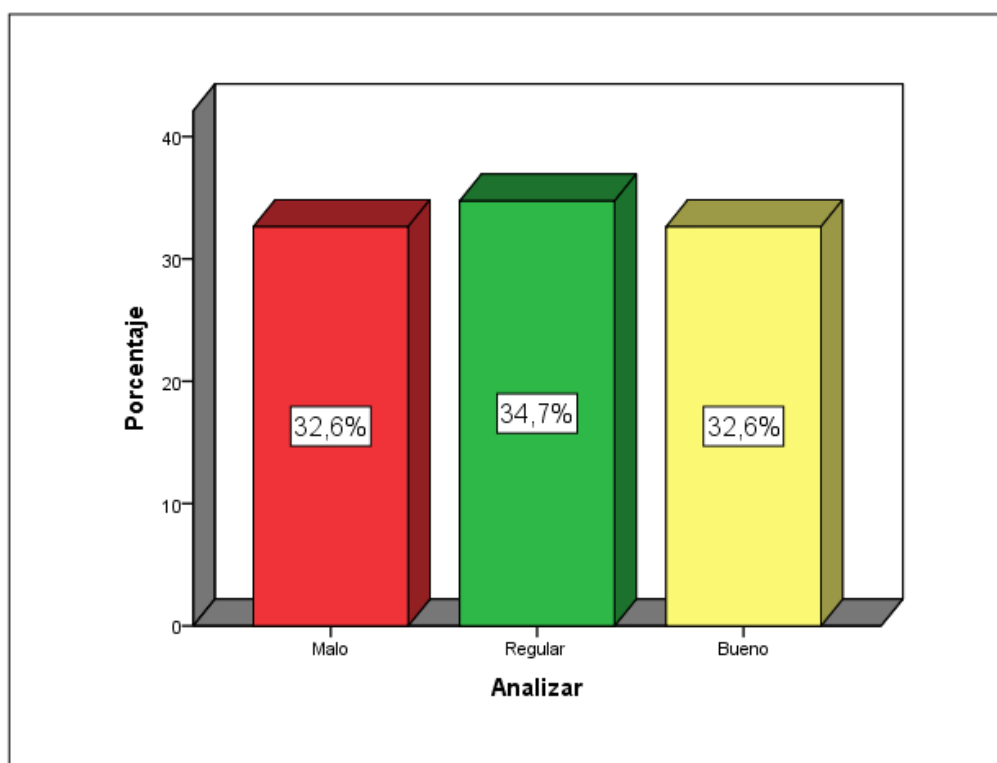


Figura 5. Analizar de habilidades cognitivas

De la tabla 15 y figura 5, en cuanto analizar de las habilidades cognitivas los estudiantes alcanzaron el nivel malo con el 32,6%, el nivel regular con el 34,7% y el nivel bueno con el 32,6%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en analizar de las habilidades cognitivas de los estudiantes se ubicó en el nivel regular, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

Tabla 16

Crea de habilidades cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	28	29,5
Regular	43	45,3
Bueno	24	25,3
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

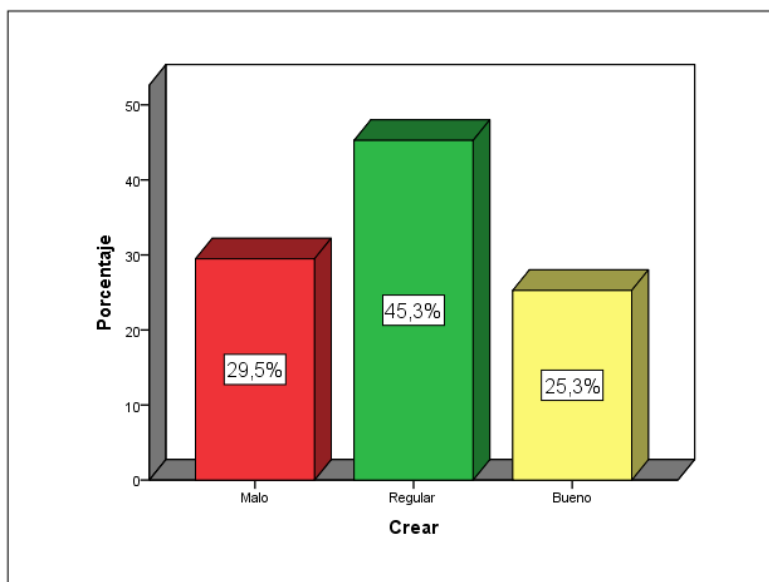


Figura 6. Crear de habilidades cognitivas

De la tabla 16 y figura 6, en cuanto crear de las habilidades cognitivas los estudiantes alcanzaron el nivel malo con el 29,5%, el nivel regular con el 45,3% y el nivel bueno con el 25,3%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en crear de las habilidades cognitivas de los estudiantes se ubicó en el nivel regular, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

Tabla 17

Evaluar de habilidades cognitivas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Malo	25	26,3
Regular	26	27,4
Bueno	44	46,3
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

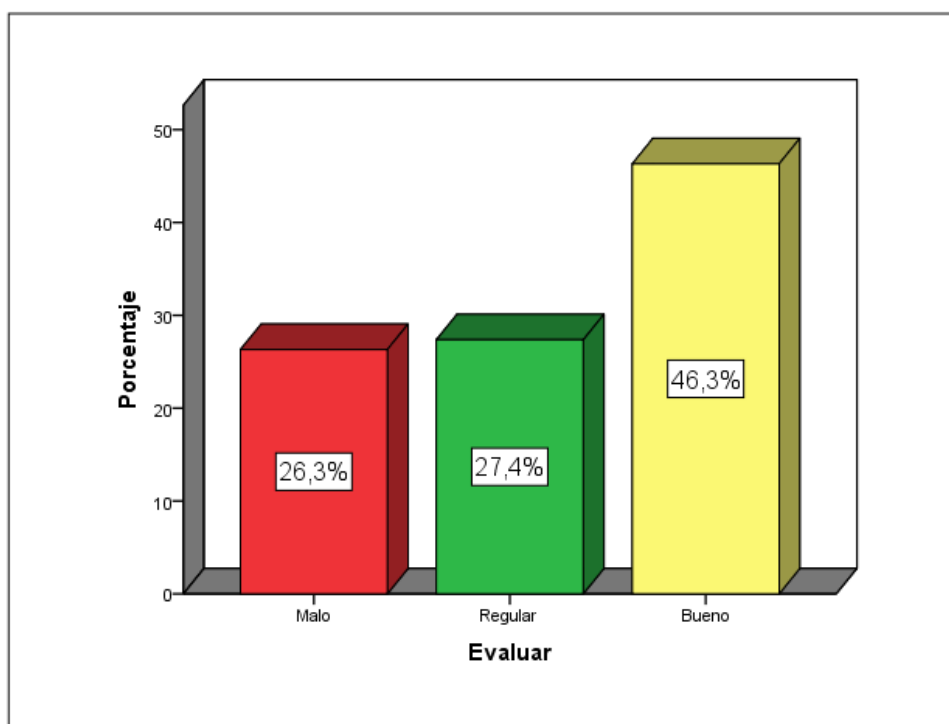


Figura 7. Evaluar de habilidades cognitivas

De la tabla 17 y figura 7, en cuanto evaluar de las habilidades cognitivas los estudiantes alcanzaron el nivel malo con el 26,3%, el nivel regular con el 27,4% y el nivel bueno con el 46,3%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en evaluar de las habilidades cognitivas de los estudiantes se ubicó en el nivel bueno, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

Tabla 18

Solución de operaciones aritméticas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	11	11,6
Proceso	29	30,5
Logrado	55	57,9
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

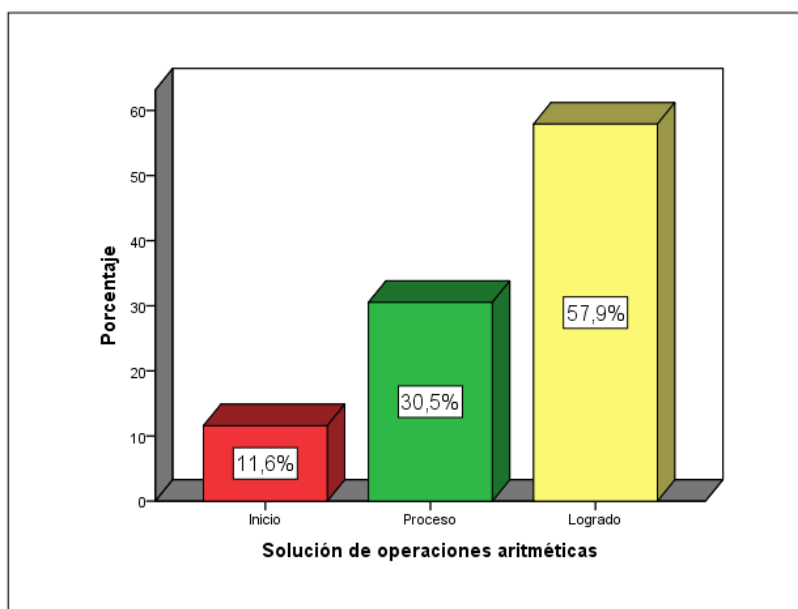


Figura 8. Solución de operaciones aritméticas

De la tabla 18 y figura 8, en cuanto a la solución de operaciones aritméticas los estudiantes alcanzaron el nivel inicio con el 11,6%, el nivel regular con el 30,5% y el nivel bueno con el 57,9%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en solución de operaciones aritméticas de los estudiantes se ubicó en el nivel logrado, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

Tabla 19

Traduce a expresiones numéricas

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	13	13,7
Proceso	22	23,2
Logrado	60	63,2
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

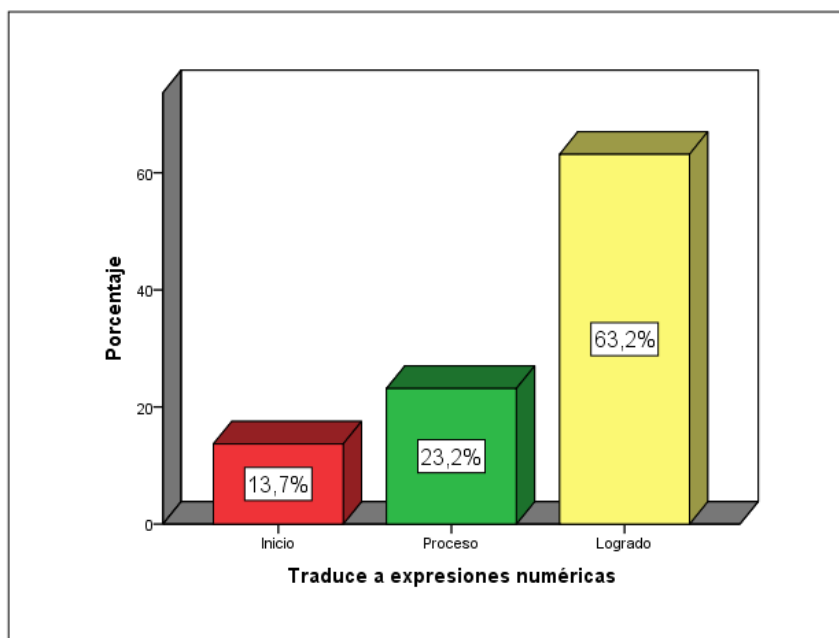


Figura 9. Traduce a expresiones numéricas de solución

De la tabla 19 y figura 9, en cuanto a traduce operaciones aritméticas los estudiantes alcanzaron el nivel inicio con el 13,7%, el nivel regular con el 23,2% y el nivel bueno con el 63,2%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en traduce operaciones aritméticas de los estudiantes se ubicó en el nivel logrado, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Tabla 20

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	6	6,3
Proceso	25	26,3
Logrado	64	67,4
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

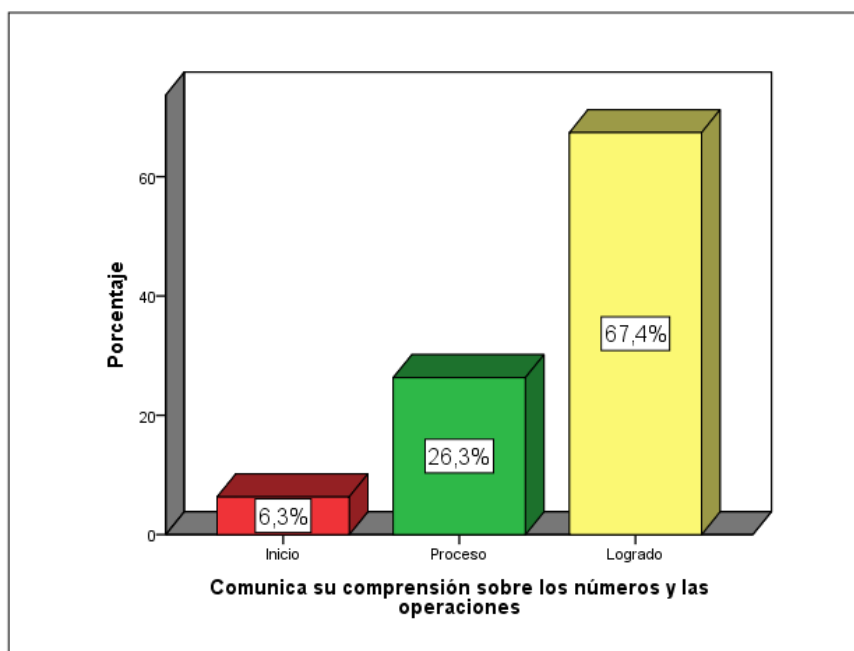


Figura 10. Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

De la tabla 20 y figura 10, en cuanto a comunica su comprensión sobre los números y las operaciones los estudiantes alcanzaron el nivel inicio con el 6,3%, el nivel regular con el 26,3% y el nivel bueno con el 67,4%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en comunica su comprensión sobre los números y las operaciones de los estudiantes se ubicó en el nivel logrado, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Tabla 21

Usa estrategias y procedimientos de estimado y cálculo

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	25	26,3
Proceso	40	42,1
Logrado	30	31,6
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

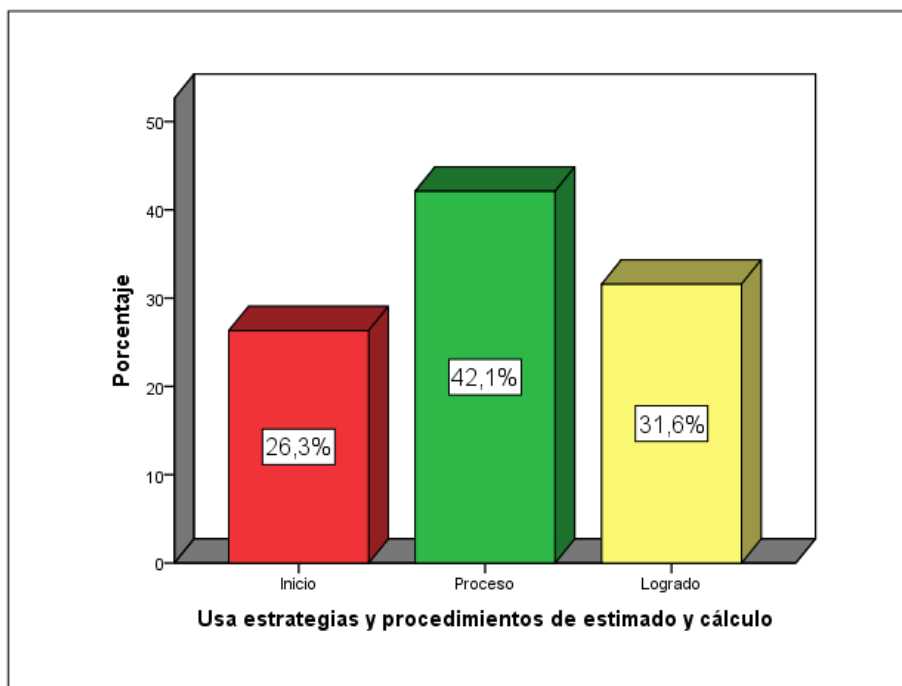


Figura 11. Usa estrategias y procedimientos de estimado y cálculo

De la tabla 21 y figura 11, en cuanto a usa estrategias y procedimientos de estimado y cálculo sobre los números y las operaciones los estudiantes alcanzaron el nivel inicio con el 26,3%, el nivel regular con el 42,1% y el nivel bueno con el 31,6%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en usa estrategias y procedimientos de estimado y cálculo sobre los números y las operaciones de los estudiantes se ubicó en el nivel proceso, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Tabla 22

Argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones

Niveles	Frecuencia	Porcentaje
Inicio	16	16,8
Proceso	25	26,3
Logrado	54	56,8
Total	95	100,0

Fuente: Base de datos

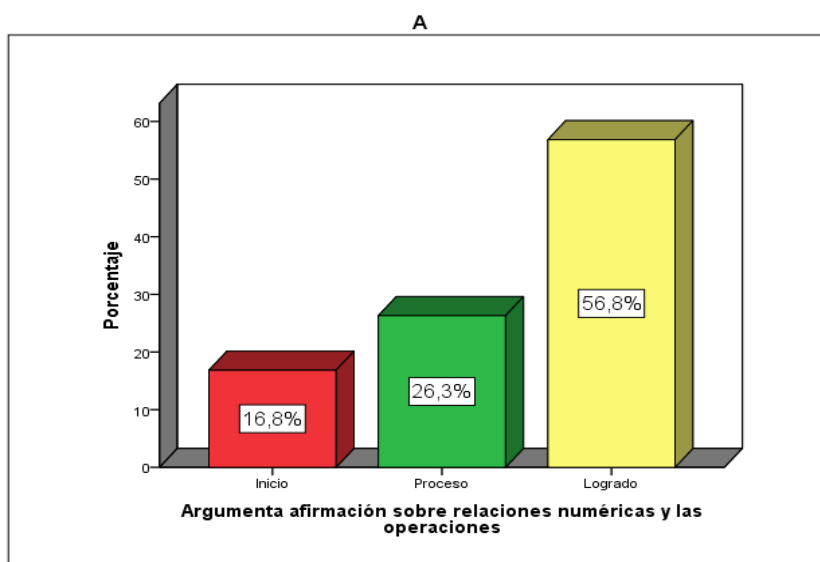


Figura 12. Argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones

De la tabla 22 y figura 12, en cuanto argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones los estudiantes alcanzaron el nivel inicio con el 16,8%, el nivel regular con el 26,3% y el nivel bueno con el 56,8%. Esto demuestra que el nivel alcanzado en argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones los estudiantes se ubicó en el nivel logrado, lo cual es favorable para los docentes y directivos de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

Prueba de normalidad

Tabla 23

Prueba de normalidad para solución de operaciones aritméticas y habilidades

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Estadístico	gl	Sig.
Solución de operaciones aritméticas	,250	95	,000
Habilidades cognitivas	,222	95	,000

De la tabla 23, de acuerdo a la prueba de normalidad de Kolmogorov-Smirnov, el pvalor= 0,000 para ambas variables y pvalor < 0,05, entonces no cumple con el supuesto

de normalidad y corresponde a las pruebas no paramétricas de Rho de Spearman para probar las hipótesis.

Prueba de hipótesis general.

H_a: Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

H₀: No existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Nivel de significancia = 0,05

Regla de decisión: Si $p \text{ valor} < 0,05$ en este caso se rechaza el H_0

Si $p \text{ valor} > 0,05$ en este caso se acepta el H_0

Tabla 24

Correlación entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes

			Habilidades cognitivas	Solución de operaciones aritméticas
Rho de Spearman	Habilidades cognitivas	Coeficiente de correlación	1,000	,869**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	95	95
	Solución de operaciones aritméticas	Coeficiente de correlación	,869**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	95	95

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 24, se aprecia que el valor de la correlación entre las dos variables es 0,869, lo que demuestra una correlación muy buena, por ende, se establece que existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. De esta manera la hipótesis general de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

Decisión: se rechaza la hipótesis nula y se acepta la H_a . De esta manera la hipótesis general de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

Prueba de Hipótesis específicas.

Hipótesis específica 1.

H1: Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao

H0: No existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Nivel de significancia = 0,05

Regla de decisión: Si $p \text{ valor} < 0,05$ en este caso se rechaza el H_0

Si $p \text{ valor} > 0,05$ en este caso se acepta el H_0

Tabla 25

Correlación entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes

			Habilidades cognitivas	Traduce a expresiones numéricas
Rho de Spearman	Habilidades cognitivas	Coeficiente de correlación	1,000	,481**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	95	95
	Traduce a expresiones numéricas	Coeficiente de correlación	,481**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	95	95

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 25, se aprecia que el valor de la correlación entre las dos variables es 0,411, lo que demuestra una correlación moderada, por ende, se establece que existe relación entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

De esta manera la hipótesis específica 1 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula. Decisión: se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta el H_1 . De esta manera la hipótesis específica 1 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 2.

H2: Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

H₀: No existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao.

Nivel de significancia = 0,05

Regla de decisión: Si $p \text{ valor} < 0,05$ en este caso se rechaza el H_0

Si $p \text{ valor} > 0,05$ en este caso se acepta el H_0

Tabla 26

Correlación entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes

			Habilidades cognitivas	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones
Rho de Spearman	Habilidades cognitivas	Coefficiente de correlación	1,000	,409**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	95	95
	Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones	Coefficiente de correlación	,409**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	95	95

**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 26, se aprecia que el valor de la correlación entre las dos variables es 0,409, lo que demuestra una correlación moderada, por ende, se establece que existe relación entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San

Juan Macías” Callao. De esta manera la hipótesis específica 2 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 3.

H3: Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Ho: No existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Tabla 27

Correlación entre habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes

			Habilidades cognitivas	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo
Rho de Spearman	Habilidades cognitivas	Coefficiente de correlación	1,000	,580**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	95	95
	Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Coefficiente de correlación	,580**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	95	95

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 27, se aprecia que el valor de la correlación entre las dos variables es 0,580, lo que demuestra una correlación moderada, por ende, se establece que existe relación entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. De esta manera la hipótesis específica 3 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

Decisión: se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta el H_2 . De esta manera la hipótesis específica 2 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

Hipótesis específica 4.

H4: Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

H₀: No existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

Nivel de significancia = 0,05

Regla de decisión: Si $p \text{ valor} < 0,05$ en este caso se rechaza el H_0

Si $p \text{ valor} > 0,05$ en este caso se acepta el H_0

Tabla 28

Correlación entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes

			Habilidades cognitivas	Argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones
Rho de Spearman	Habilidades cognitivas	Coeficiente de correlación	1,000	,619**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	95	95
	Argumenta afirmación sobre relaciones numéricas y las operaciones	Coeficiente de correlación	,619**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	95	95

**. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

De la tabla 28, se aprecia que el valor de la correlación entre las dos variables es 0,619, lo que demuestra una correlación buena, por ende, se establece que existe relación entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao. De esta manera la hipótesis específica 4 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

Decisión: se rechaza la hipótesis nula H_0 y se acepta el H_2 . De esta manera la hipótesis específica 2 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula.

5.3.Discusión

En la presente tesis se investigó la relación entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. Para lograr el objetivo de la investigación se aplicó la técnica de la encuesta y por medio de un cuestionario, que fue elaborado en base a la teoría de Rodríguez (2018), quien percibió al ser humano como capaz de recordar información anteriormente aprendida. Reconoce información, ideas, hechos, fechas, nombres, símbolos, definiciones, etc., de una forma aproximada a cómo las ha aprendido. El conocimiento se definió como la remembranza de material aprendido previamente. Asimismo, para la solución de problemas aritméticos se basó en la teoría planteada por el Ministerio de Educación (2017), la solución de operaciones aritméticas son aquellos problemas de aplicación, lo que genera que aparezcan enunciados en diversos contextos. Por otro lado, asevera que la resolución de estos problemas implica tener tiempo para pensar y explorar, cometer errores, descubrirlos y volver empezar.

Se comprobó la hipótesis general llegando demostrar que hubo una correlación muy buena entre las dos variables es 0,869, lo que demuestra una correlación entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. De esta manera la hipótesis general de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula; este resultado es similar con el estudio de Cubillas y Ferro (2016), quienes concluyeron: existe una alta correlación ($Rho=0,815$) entre estrategias cognitivas y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 3er. Año de primaria del Colegio Guayaquil, de la misma manera es similar al trabajo de Vargas (2018), quién logró demostrar: existe una correlación alta ($rho=0,812$) entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas

aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Las Américas San Juan de Lurigancho.

En la comprobación de la hipótesis específica 1 los resultados demostraron que existe una correlación moderada ($Rho=0,481$) entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao 0. De esta manera la hipótesis específica 1 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula, siendo similar a las investigaciones de Fernández (2018), quién arribó: existe una alta correlación entre las habilidades comunicativas y resolución de operaciones aritméticas en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Chocano UGEL 02-Rimac, solo con este estudio se diferencia por el grado de correlación. Asimismo, es similar al estudio de Carmona (2018), quién concluyó: existe una moderada correlación entre las habilidades cognitivas y logros de aprendizaje de los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Atahuallpa Huánuco. La investigación es semejante por la variable habilidades cognitivas.

Con respecto a la hipótesis específica 2 se logró demostrar que hubo una correlación moderada entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao. ($Rho=0,409$). De esta manera la hipótesis específica 2 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula. Este resultado es similar a los estudios de Bertoni (2019), concluyó: existe una correlación buena ($Rho=0,687$) entre la motivación y resolución de problemas aritméticos de los alumnos del Colegio Humbolt en la Ciudad de Buenos Aires, La investigación es similar por la variable resolución de problemas aritméticos. En ese mismo orden es similar al estudio de Cruz (2018), quién arribó que: existe una muy correlación entre Las habilidades cognitivas y desarrollo del

pensamiento crítico en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Callao. La investigación es similar por la variable habilidades cognitivas.

Con respecto a la hipótesis específica 3 se logró demostrar que hubo una correlación moderada entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. ($Rho=0,580$). De esta manera la hipótesis específica 3 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula. Este resultado es similar a los estudios de Valderrama (2017), quién concluyó: existe una alta correlación ($rho= 0.863$) entre Habilidades comunicativas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del Colegio Santander. Asimismo, es similar al estudio de Carpio (2019), quién arribó: existe una correlación buena entre el desarrollo cognitivo y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°5119 Villa Emilia Ventanilla Callao. La investigación guarda relación por tener la variable resolución de problemas aritméticos.

Con respecto a la hipótesis específica 4 se logró demostrar que hubo una correlación buena entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao. ($Rho=0,619$). De esta manera la hipótesis específica 4 de la investigación es aceptada, y se rechaza la hipótesis nula. Este resultado es similar a los estudios de Fernández (2018), quien arribó: existe una alta correlación entre las habilidades comunicativas y resolución de operaciones aritméticas en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Chocano UGEL 02-Rimac. Asimismo, es similar con el estudio de Cárdenas (2018), quién logró: existe una buena correlación entre las habilidades cognitivas y la enseñanza de la

matemática de los alumnos del Colegio La Paz de Chiapas A. C. ($Rho= 0,978$ y $pvalor=0,001$). La investigación es similar por la variable habilidades cognitivas.

Las principales limitaciones encontradas para la realización del presente estudio fueron como el primer factor; el horario virtual compartido con el trabajo y estudio por parte de la tesista que implicó mayor esfuerzo y dedicación. Como segundo factor, la suministración de los instrumentos como es el caso de la ficha de observación para el recojo de los datos informativos de los niños de primaria y los ítems fue muy dificultoso por tratarse por vía virtual. Asimismo, otra restricción fueron los libros actualizado sobre el tema ya sea en lo físico o en electrónica que fue tedioso de adquirirlo consultarlos, en especial los libros físicos.

Las principales implicancias de la tesis fueron el aporte con los instrumentos de las variables de habilidades cognitivas y solución de problemas aritméticos. Asimismo, la tesis es fuente de consulta para otros estudios. En ese mismo orden el aporte es valioso para la profundización de las teorías sobre las dos variables de estudio, y finalmente la tesis sirve para dictar conferencias nacionales e internacionales.

La investigación es relevante porque sirve para mejorar las habilidades cognitivas en los estudiantes del tercer grado de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao dotándoles informaciones teóricas actualizadas con el objetivo de velar por la satisfacción de los niños para mejorar los aprendizajes.

La tesis es muy importante para los docentes de las instituciones educativas del nivel primario para que se preparen mejor en las estrategias de enseñanza sobre todo en la habilidades cognitivas y solución de problemas aritméticos. Los aportes del estudio se pueden generalizar a grupos similares de estudiantes con el propósito de mejorar la motivación de los niños en materia de la investigación.

Las conclusiones de la investigación es fuente de iniciación para realizar las futuras investigaciones sobre la relación entre las habilidades cognitivas y solución de problemas aritméticos. Por otro lado, se podrán llevarse a cabo otras investigaciones con poblaciones similares en otras instituciones educativas del mismo nivel de la Región para poner en tela de juicio la generalización de las conclusiones de la investigación.

Conclusiones

1. De los resultados estadísticos se encontró que existe una correlación muy buena entre las habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. (Rho de Spearman 0,869 es una correlación muy buena y $p\text{valor}=0,000<0,05$). Esto indica que se confirma la hipótesis general y objetivo general del estudio.
2. De los resultados estadísticos se arribó que existe una correlación moderada entre las habilidades cognitivas y se traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. (Rho de Spearman 0,481 es una correlación moderada y $p\text{valor}=0,000\leq 0,05$). Esto indica que se confirma la hipótesis específica 1 y objetivo específico 1 del estudio.
3. De los resultados estadísticos se encontró una correlación moderada entre las habilidades cognitivas y comunica su comprensión sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao (Rho=0,409 y $p\text{valor}=0,000<0,05$). Esto indica que se confirma la hipótesis específica 2 y objetivo específico 2 del estudio.
4. De los resultados estadísticos se encontró una correlación moderada entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao (Rho=0,580 y $p\text{valor}=0,000<0,05$). Esto indica que se confirma la hipótesis específica 3 y objetivo específico 3 del estudio.
5. De los resultados estadísticos se encontró una correlación buena entre las entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y

las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa San Juan Macías” Callao ($Rho=0,619$ y $pvalor=0,000<0,05$). Esto indica que se confirma la hipótesis específica 4 y objetivo específico 4 del estudio.

Recomendaciones

1. Fomentar talleres de habilidades cognitivas con el objetivo de mejorar en los estudiantes la solución de los problemas aritméticos.
2. La directora de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao, debe programar capacitaciones para los docentes sobre los temas de habilidades cognitivas a fin de mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes del nivel primario
3. Fomentar talleres entre los estudiantes sobre la traducción, comunicación de los problemas aritméticos.
4. Realizar equipos de trabajo entre los estudiantes vía virtual utilizan las estrategias y procedimiento de estimación y de cálculo con el objetivo de estimular las habilidades cognitivas.
5. Realizar trabajos en equipo sobre la argumentación de las afirmaciones de las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes.

Referencias

- Aldaba, A. (2003). *Las competencias Cognitiva y el perfil de aprendiz exitoso*. Universidad pedagógica de Durango.
- Barrantes, M. y Zapata, M. (2010). *La resolución de problemas en Educación primaria*. Perú: Extremadura.
- Bertoni, L. (2019). *Motivación y resolución de problemas aritméticos de los alumnos del Colegio Humbolt en la Ciudad de Buenos Aires*. Universidad Nacional de la Plata. Tesis maestría.
- Cárdenas, P. (2018). *Las habilidades cognitivas y la enseñanza de la matemática de los alumnos del Colegio La Paz de Chiapas A. C.* Universidad Nacional de Chiapas México. Tesis de maestría.
- Carmona, H. (2018). *Habilidades cognitivas y logros de aprendizaje de los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Atahuallpa Huánuco*. Universidad de Huánuco
- Carpio, N. (2019). *El desarrollo cognitivo y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa N°5119 Villa Emilia Ventanilla Callao*. Tesis de maestría. Universidad José Carlos Mariategui.
- Carrasco, S. (2013). *Metodología de la investigación científica. Pautas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación*. Lima: San Marcos.
- Castro, C. y Escorial, B. (2007). *Resolución de problemas aritméticos verbales en la educación infantil: Una experiencia de enfoque investigativo*. Madrid – España: Universidad Autónoma de Madrid. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/12643/>

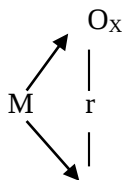
- Cruz, H. (2018). *Las habilidades cognitivas y desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Callao. Tesis de maestría*. Universidad Nacional Federico Villarreal,
- Cubillas, M. y Ferro, L. (2016). *Habilidades cognitivas y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del 3er. Año de primaria del Colegio Guayaquil*. Universidad Nacional de Quito.
- Fernández, K. (2018). *Habilidades comunicativas y resolución de operaciones aritméticas en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa José Santos Chocano UGEL 02-Rimac*. Universidad César Vallejo.
- Hernández, G. (2011) *Paradigmas en Psicología de la Educación*, Paidós, Ecuador.
- Recuperado de:
<https://escueladenegocioscui.files.wordpress.com/2013/08/paradigmas-en-psicologia-de-la-educacion.pdf>
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, M.P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México, D.F.: Mc Graw Hill México.
- Ministerio de Educación (2017), *Programación curricular de educación primaria*. Lima-Perú: Ministerio de Educación
- Polya, G. (1995). *Cómo plantear y resolver problemas*. México: Trillas. Recuperado de:
<https://www.redalyc.org/pdf/4576/457644946012.pdf>
- Reed, S. (2007). *Cognition. Theory and Applications*. USA: Thomson Wadsworth.
- Recuperado de: <https://www.amazon.com/Cognition-Theories-Applications-Stephen-Reed/dp/1111834547>

- Rodríguez, M.E. (2018). *Habilidades cognitivas y competencias sociales*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá. Recuperado de:
https://www.google.com/search?q=definicion+de+habilidades+cognitivas+pdf&rlz=1C1CHZL_esPE690PE691&sxsrf=ALeKk00.
- Rosado, D. (2012). *Resolución de problemas*. Lima - Perú: Ebads.
- Talledo, M. (2018). *Habilidades cognitivas y el aprendizaje significativo de los alumnos del Colegio Santa Ana Bogotá Colombia*. Tesis de maestría. Universidad Nacional de Colombia.
- Valderrama, L. (2017). *Habilidades comunicativas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del Colegio Santander*. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia. (Tesis de maestría)
- Valderrama, S. (2013). *Metodología de la investigación científica*. Lima Perú: San Marcos
- Vargas, H. (2018). *Habilidades cognitivas y resolución de problemas aritméticos en los estudiantes del tercer grado de primaria de la Institución Educativa Las Américas San Juan de Lurigancho*. Universidad Nacional Federico Villarreal
Tesis para optar el grado de maestro en educación.

APÉNDICE

Apéndice A. Matriz de consistencia de la investigación

Título: Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	METODOLOGÍA
PROBLEMA GENERAL PG. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?	OBJETIVO GENERAL OG. Determinar la relación que existe entre las habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.	HIPOTESIS GENERAL HG. Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao	VARIABLE 1 Habilidades cognitivas	Memorizar	Conoce las ideas principales Conócelas operaciones para aplicar	TIPO Básica
PROBLEMAS ESPECÍFICOS PE1. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS OE1. Determinar la relación que existe entre las habilidades cognitivas y traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.	HIPÓTESIS ESPECÍFICOS HE1. Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y traduce a cantidades a numéricas en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.		Comprender	Comprende el problema Capta el significado	METODO Hipotético deductivo
				Aplicar	Utiliza la información Utiliza el problema	DISEÑO diseño correlacional
				analizar	Encuentra relaciones Organiza las partes	 r O _y M: Muestra

los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao? PE3. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao? PE4. ¿Qué relación existe entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao?	sobre los números y operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao OE3.Determinar la relación que existe las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. OE4. Determinar la relación que existe entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.	operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. HE3. Existe una relación entre las habilidades cognitivas y usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. HE4. Existe una relación entre las habilidades cognitivas y argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.		Evaluar	Compara y discrimina Desarrolla un producto	Ox: Habilidades cognitivas Oy: Solución de operaciones aritméticas R: Relación entre las variables Población: 95 estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao. Muestra: 95 estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa “San Juan Macías” Callao.
				Crear	Utiliza conocimientos antiguos Crea nuevos conocimientos	
			VARIABLE 2	Traduce cantidades a expresiones numéricas	Usa modelo de solución aditiva Ordena datos en problemas	
				Comunica su comprensión sobre los	Expresa en forma oral Explora representaciones	
			Solución problemas aritméticos			

				números y las operaciones		
				Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo	Emplea procedimientos Emplea propiedades Explica con ejemplo	
				Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las operaciones	Realiza afirmación sobre comparación Realiza afirmación sobre suma y resta	

INSTRUMENTOS

Apéndice B. INSTRUMENTO

Escala de Valoración de las habilidades cognitivas

Instrucciones

Estimado estudiante, con la finalidad de conocer qué opina acerca de las habilidades cognitivas se presenta una serie de afirmaciones a las cuales se le agradece responder con total sinceridad, marcando con un aspa a la alternativa que considere expresa mejor su punto de vista. Recuerde que esta encuesta es anónima y no hay respuestas buenas ni malas ya que se busca recoger su opinión honesta.

Lea detenidamente cada PREGUNTA y marque (X) en un solo recuadro de las opciones de la derecha según la siguiente escala.

Si	No
1	0

Dimensión 1. Memorizar		Si	No
01	Conoces las ideas principales de un problema		
02	Usa con seguridad lo que conoces		
03	Muestra tu conocimiento ante un problema		
Dimensión 2. Comprender			
05	Al leer un problema comprendes de lo que se trata		
06	Al leer un problema captas de lo que se trata		
07	Comprendes con facilidad lo que lees		
Dimensión 3. Aplicar			
09	Utilizas información de datos para resolver el problema		
10	Buscas solución a cualquier problema		
11	Eres bueno para aplicar tus conocimientos para resolver problemas		
Dimensión 4. Analizar			
13	Encuentras relaciones entre los problemas		
14	Organizas las partes para resolver un problema		
15	Atacas con estrategias a un problema		
Dimensión 5. Evaluar			
17	Comparas y discriminas problemas		
18	Obtienes un producto después de resolver un problema		
Dimensión 6. Crear			
19	Utilizas tus conocimientos previos antes de resolver un problema		
20	Creas nuevas estrategias para resolver un problema		

Apéndice C. INSTRUMENTO

Ficha de evaluación de solución de operaciones aritméticas

Instrucciones

Estimado estudiante, lee con detenimiento cada grupo de preguntas y responde una sola alternativa cuando corresponda, y si tienes resolver desarrolla en una hoja aparte antes de marcar la respuesta
Nombres y apellidos.....

Primera Parte

Traduce cantidades a expresiones numéricas

1.-Daniela tiene S/.18 y quiere comprar esta muñeca:



¿Cuánto dinero le falta a Daniela para comprar esta muñeca?

- a) S/.16
- b) S/.50
- c) S/.14

2.-Observa la lista de precios de una tienda:

TIENDA EL BARATITO	
Galleta.....	s/1
Gaseosa.....	s/2
Sanguche	s/3
Queque	s/4

Al comprar un sanguche, dos galletas y una gaseosa, ¿Cuánto pagaré?

- a) S/.6
- b) S/.7
- c) S/.10

Segunda Parte

Comunica su comprensión sobre los números y las operaciones

3.- Daniel tiene esta cantidad de dinero:

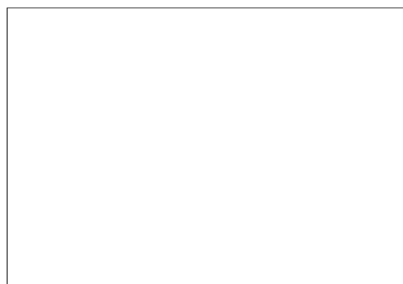


Carmen tiene S/. 13 menos que

Daniel. ¿Cuánto tiene Carmen?

- a) S/.30
- b) S/.17
- c) S/.43

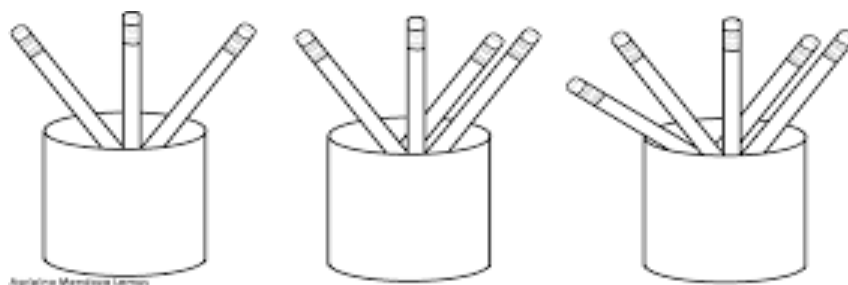
4.-Juan compró estos globos:



Pedro compró el doble de la cantidad de globos que compró Juan. Dibuja en el cuadro de arriba la cantidad de globos que compró Pedro.

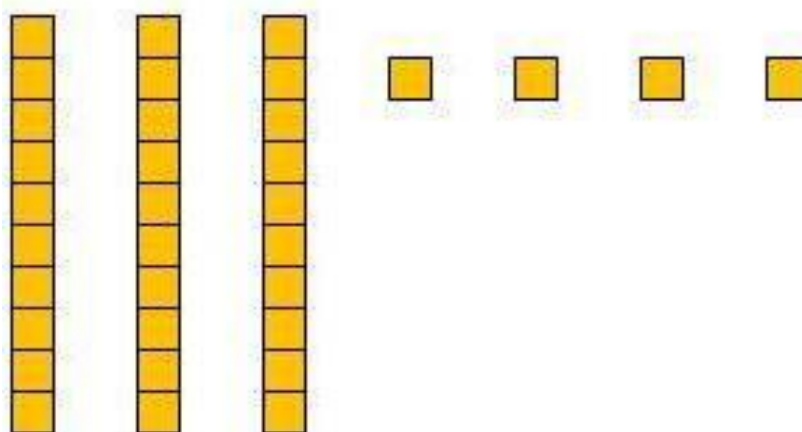
Respuesta:

5.- Observa la cantidad de lápices que tiene Cristian en cada envase. Él quiere armar tres envases con 15 lápices cada uno. ¿Cuántos lápices le faltarán para armar los 3 envases?



- a) 18 lápices
- b) 32 lápices
- c) 33 lápices

6.- ¿Qué número representa la siguiente figura?



- a) 54
- b) 64
- c) 34

7.- En una fiesta de cumpleaños se infló 20 globos, durante la fiesta se reventaron 6 globos. ¿Cuántos globos inflados hay en total?

- a) 26
- b) 14
- c) 16



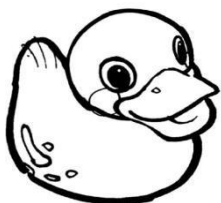
8.- Con 10 ligas se puede armar una pulsera como esta:



Xiomara tiene 36 semillas. ¿Cuántas de estas pulseras podrá armar?

- a) 4 pulseras
- b) 3 pulseras
- c) 36 pulseras

9.- El reloj cuesta el triple de lo que cuesta el pato. ¿Cuánto cuesta el reloj?



S/.10

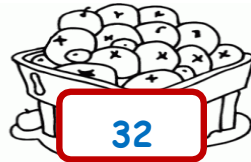


S/.25



- a) 20 soles
- b) 25 soles
- c) 30 soles

10.- Observa:



Ahora responde: ¿Dónde hay 32 tomates?

a) **10** **10** **10**

b) **10** **10**

c)

Tercera Parte

Usa estrategias y procedimientos de estimación y cálculo

11.- Observa el cuadro y responde. ¿Cuántas flores más que Jimena sembró Rosa?

ROSA	
JIMENA	
NICOL	

- a) 8 flores
- b) 12 flores
- c) 4 flores

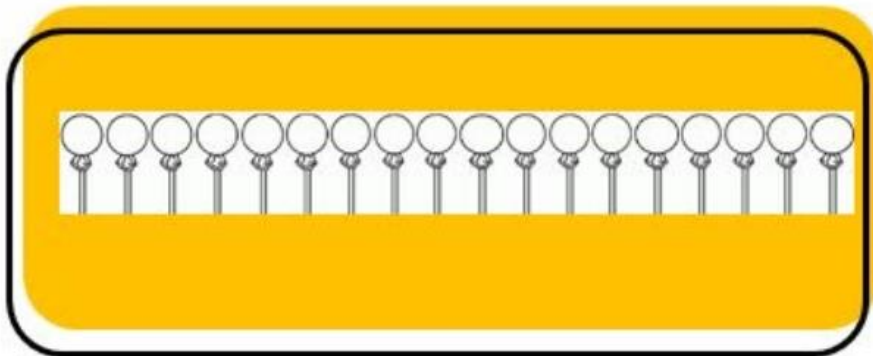
12.- Observa el cuadro:

	canicas	trenes	carros
Rolando	12	11	8
Daniel	4	15	21

¿Cuántos trenes y carros tiene Rolando?

- a) 26
- b) 19
- c) 23

13.- Observa la cantidad de chupetines:



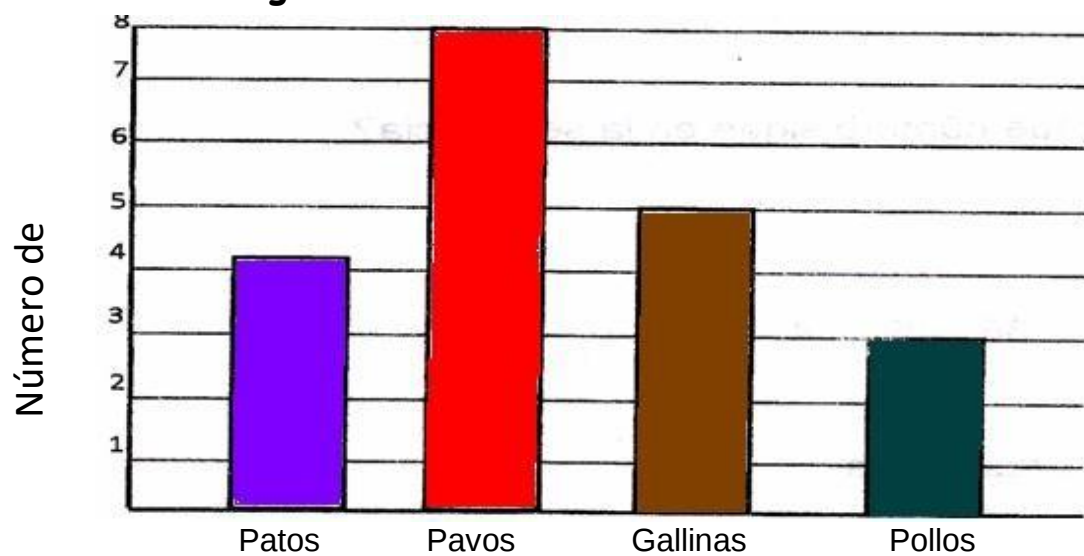
Dibuja la mitad de los chupetines que has observado.



14.- ¿Cuál de las ollas cuesta más?



15.- Observa el gráfico: "Avícola Patricia"



¿Qué cantidad de aves tuvo menor y mayor venta?

- a) 3 pollos y 7 pavos.
- b) 3 pollos y 8 pavos.
- c) 6 gallinas y 5 patos.

Cuarta Parte

Argumenta afirmaciones sobre las relaciones numéricas y las Operaciones

16.- María puso limones en una canasta. Primero puso 8 unidades y luego puso 3 decenas. ¿Cuál es la canasta de María?



a



b



c

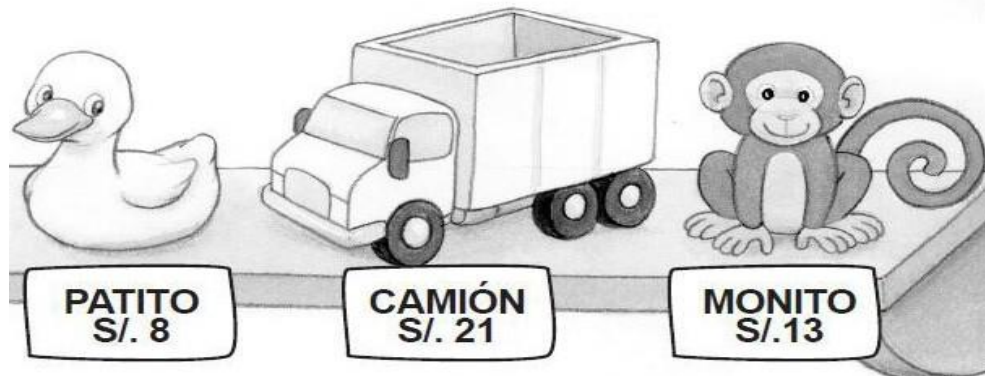
17.- Mi abuela visita la feria gastronómica y observa el letrero:

GRAN FERIA GASTRONÓMICA APURÍMAC 2015	
Tallarín de casa.....	S/ 10
Cuy chactado.....	S/ 20
Chicharon.....	S/ 8
Chicha de jora.....	S/ 1

Ella decide comprar un plato de tallarín y tres vasos de chicha de jora. ¿Cuánto tiene que pagar?

- a) 10 soles
- b) 11 soles
- c) 13 soles

18.- Ana va a la juguetería y decide comprar el monito.



¿Cuánto recibirá de vuelto Ana si paga con este billete?

- a) 7 Soles
- b) 43 soles
- c) 13 soles



19.- Observa el dinero que tiene Carlos:



¿Cuánto representa el dinero que tiene Carlos?

- a) 12 decenas
- b) 2 decenas
- c) 20 decenas

20.- Observa:



¿Cuántas estrellas hay en total?

- a) 4 decenas
- b) 40 decenas
- c) 30 decenas

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

1Alma Máter del Magisterio Nacional

FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del investigador	Sección	Mención
ROCHA FERMÍN, MAGALI JACKELINE	Maestría	PROBLEMAS DE APRENDIZAJE
Título: Experiencia de trabajo y oportunidad laboral de los egresados de la escuela profesional de matemática de la Universidad Nacional del Callao, 2020		
Nombre del instrumento a evaluar: CUESTIONARIO PARA MEDIR HABILIDADES COGNITIVAS		

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	94
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	94
3. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	94
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	94
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	94
6. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	94
7. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	94
8. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	94
9. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	94
Promedio de valoración							94

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Puede ser aplicado (X) Debe levantar observaciones ()

IV. Promedio de valoración: **94 %**

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: **Dr. Guillermo Pastor Morales Romero**

CARGO U OCUPACIÓN: **Docente en la Escuela de Posgrado** LUGAR DE TRABAJO: **EPG WP**

Firma del experto informante

Cel para contactar 939319870

DNI: 01012447



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

I.DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del investigador	Sección	Mención
ROCHA FERMÍN, MAGALI JACKELINE	Maestría	PROBLEMAS DE APRENDIZAJE
Título: Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao		
Nombre del instrumento a evaluar: CUESTIONARIO PARA MEDIR SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS		

II.ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	92
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	92
3.ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	92
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	92
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	92
6.INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	92
7.CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	92
8.COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	92
9.METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	92
Promedio de valoración							92

III.OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Puede ser aplicado (X) Debe levantar observaciones ()

IV.Promedio de valoración: 92 %

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: **Dr. Guillermo Pastor Morales Romero**

CARGO U OCUPACIÓN: **Docente en la Escuela de Posgrado** LUGAR DE TRABAJO: **EPG WPR**

Firma del experto informante

Cel para contactar 939319870

DNI: 01012447



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

I.DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del investigador	Sección	Mención
ROCHA FERMÍN, MAGALI JACKELINE	Maestría	PROBLEMAS DE APRENDIZAJE
Título: Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao		
Nombre del instrumento a evaluar: CUESTIONARIO PARA MEDIR HABILIDADES COGNITIVAS		

II.ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	93
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	92
3.ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	93
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	92
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	93
6.INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	93
7.CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	93
8.COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	93
9.METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	93
Promedio de valoración							93

III.OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Puede ser aplicado (X) Debe levantar observaciones ()

IV.Promedio de valoración: 93%

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: **Mg. Aurelio Julián Gámez Torre**

CARGO U OCUPACIÓN: **Docente en la Escuela de Posgrado** LUGAR DE TRABAJO: **EPG WPR**

Firma del experto informante

Cel para contactar 922457953

DNI: 09357682



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

I.DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del investigador	Sección	Mención
ROCHA FERMÍN, MAGALI JACKELINE	Maestría	PROBLEMAS DE APRENDIZAJE
Título: Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao		
Nombre del instrumento a evaluar: CUESTIONARIO PARA MEDIR SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS		

II.ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	93
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	92
3.ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	93
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	93
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	94
6.INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	93
7.CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	93
8.COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	93
9.METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	93
Promedio de valoración							93

III.OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Puede ser aplicado (X) Debe levantar observaciones ()

IV.Promedio de valoración: **93%**

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: **Mg. Aurelio Julián Gámez Torres**

CARGO U OCUPACIÓN: **Docente en la Escuela de Posgrado** LUGAR DE TRABAJO: **EPG WPR**

Firma del experto informante

Cel para contactar 922457953

DNI: 09357682



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

I.DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del investigador	Sección	Mención
ROCHA FERMÍN, MAGALI JACKELINE	Maestría	PROBLEMAS DE APRENDIZAJE
Título: Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao		
Nombre del instrumento a evaluar: CUESTIONARIO PARA MEDIR HABILIDADES COGNITIVAS		

II.ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
1.CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	94
2.OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	94
3.ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	94
4.ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	94
5.SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	94
6.INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	94
7.CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	94
8.COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	94
9.METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	94
Promedio de valoración							94

III.OPINIÓN DE APLICABILIDAD: Puede ser aplicado (X) Debe levantar observaciones ()

IV.Promedio de valoración: 94%

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: Dra. Deisi Mirian Pomajulca Mendoza

CARGO U OCUPACIÓN: Docente en la Escuela de Posgrado LUGAR DE TRABAJO: EPG WPR

Firma del experto informante

Cel para contactar 992616460

DNI: 402301338



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
Enrique Guzmán y Valle
Alma Máter del Magisterio Nacional
FICHA DE OPINIÓN DE EXPERTO

I. DATOS GENERALES:

Apellidos y nombres del investigador	Sección	Mención
ROCHA FERMÍN, MAGALI JACKELINE	Maestría	PROBLEMAS DE APRENDIZAJE
Título: Habilidades cognitivas y la solución de problemas aritméticos en los estudiantes de 3° grado de primaria de la Institución Educativa N° 5097 San Juan Macías Callao		
Nombre del instrumento a evaluar: CUESTIONARIO PARA LA VARIABLE SOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS		

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN:

INDICADORES	CRITERIOS	DEFICIENTE 1-20%	REGULAR 21-40%	BUENO 41-60%	MUY BUENO 61-80%	EXCELENTE 81-100%	VALORACIÓN
10. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado.					X	94
11. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.					X	94
12. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.					X	94
13. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.					X	94
14. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.					X	93
15. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.					X	94
16. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.					X	93
17. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.					X	94
18. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.					X	94
Promedio de valoración							94

V. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Puede ser aplicado (X) Debe levantar observaciones ()

VI. **Promedio de valoración:** 94%

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: **Dra. Deisi Mirian Pomajulca Mendoza**

CARGO U OCUPACIÓN: **Docente en la Escuela de Posgrado** LUGAR DE TRABAJO: **EPG WPR**

Firma del experto informante

Cel para contactar: 992616460

DNI: 402301338

Base de datos

Variable 1. Habilidades cognitivas

N°	H1	H2	H3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	H12	H13	H14	H15	H16	H17	H18	H19	H20
1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
2.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
3.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
4.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
5.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
6.	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
7.	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
8.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1
10.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
11.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
14.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1
15.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
16.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
17.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
18.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1
20.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1
21.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1
22.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
23.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24.	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1

25.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
26.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
27.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
28.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
29.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
30.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
31.	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0
32.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
34.	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
35.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
36.	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
37.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1
38.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
39.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
40.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0
41.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
42.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1
43.	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0
44.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45.	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0
47.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1
50.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
51.	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
52.	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

[illegible]

[illegible]

Variable 2: Solución de problemas aritméticos

N°	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20
1.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
2.	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
3.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
4.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
5.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
6.	0	1	1	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1
7.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
8.	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9.	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	0	1
10.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
11.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
14.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
15.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
17.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
18.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
19.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0
20.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1
21.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1

22.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1
23.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
24.	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
25.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
26.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
28.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0
29.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
30.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
31.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
32.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
33.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
34.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1
35.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
36.	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
37.	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1
38.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
40.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
42.	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
43.	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
44.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45.	0	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46.	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
47.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1

[illegible]

