

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Enrique Guzmán y Valle

Alma Mater del Magisterio Nacional

ESCUELA DE POSGRADO



Tesis

Habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

Presentada por

Martha Damisela RAMOS PEREZ

Asesor

Marcelino PAUCAR ALVAREZ

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

Lima – Perú

2021

**Habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática en los
estudiantes del 5° grado de educación primaria de las
Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de
Ventanilla, región Callao, 2020**

A mis queridos hijos, Gabriel, Emily y
sobrino Camilo quienes han sido mi
mayor motivación para nunca
rendirme, y llegar a culminar este gran
proyecto y ser ejemplo para ellos.

A mi esposo, por su apoyo
incondicional.

A Dios, quien me ha guiado y me ha dado fortaleza para seguir adelante.

Al Gobierno Regional del Callao- Comité de Administración del Fondo Educativo del Callao CAFED, por darnos la oportunidad de obtener el grado de Magister a partir del programa de fortalecimiento de la formación docente de graduación de maestrías 2020.

A mi asesor, Dr. Marcelino PAUCAR ALVAREZ, por su asesoramiento en la ejecución de la presente investigación.

Asimismo, mi reconocimiento a las Instituciones Educativas de Fe y Alegría 29, 33 y 59 quienes colaboraron de una u otra manera en la ejecución de esta investigación.

Tabla de contenidos

Título	ii
Dedicatoria.....	iii
Reconocimientos	iv
Lista de Tablas.....	viii
Lista de Figuras	x
Resumen	xi
Abstract.....	xii
Introducción.....	xiii
Capítulo I. Planteamiento del Problema	1
1.1. Determinación del Problema	2
1.2. Formulación del Problema: General y Específicos	3
1.2.1. Problema general.....	3
1.2.2. Problemas específicos.....	3
1.3. Objetivo de la investigación: General y Específicos.....	4
1.3.1. Objetivo general.....	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
1.4. Importancia y Alcance de la Investigación.....	5
1.5. Limitaciones.....	6
Capítulo II. Marco Teórico.....	7
2.1. Antecedentes de la Investigación	7
2.1.1. Antecedentes Internacionales.	7
2.1.2. Antecedentes Nacionales.	11
2.2. Bases Teóricas	14

2.2.1. Las habilidades cognitivas	14
2.2.1.1. Habilidades.....	14
2.2.1.2. Habilidades cognitivas.....	15
2.2.1.3. Características de las habilidades cognitivas.....	20
2.2.1.4. Tipos de habilidades cognitivas.....	21
2.2.1.5. Instrumento que mide las habilidades cognitivos.....	23.
A. Test de Inteligencia factor "g" R. B. Catell.....	23.
B. Test de factor "g" Escala 2 de R, B. Catell.....	24
2.2.2. El aprendizaje de la matemática.....	25
2.2.2.1. Competencias matemáticas.....	25
2.2.2.2. Competencias del área matemática de CNEB.....	26
2.2.3. Evaluación Muestral del área matemática.....	29
2.2.3.1 Resultados de la EM en matemática.....	29
2.2.3.2. Utilidad de los resultados de la ECE.....	30
2.3 Definición de Términos Básicos.....	32
Capítulo III. Hipótesis y variables.....	35
3.1. Hipótesis: General y Específicos.....	35
3.1.1 Hipótesis general.....	35
3.1.2 Hipótesis específicas.. ..	35
3.2. Variables y su Operacionalización.....	35
3.3. Operacionalización de las Variables.....	35
Capítulo IV. Metodología.....	36

4.1. Enfoque de Investigación	36
4.2. Tipo de Investigación	36
4.3. Diseño de Investigación.....	36
4.4. Población y Muestra	37
4.5. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información	39
4.5.1 Técnicas.....	39
4.5.2 Instrumentos de recolección de datos.....	40
4.6. Tratamiento Estadístico de los Datos	42
Capítulo V. Resultados	43
5.1. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos	43
5.1.1. Validez.....	43
5.1.2 Confiabilidad de los instrumentos.....	43
5.2 Presentación y Análisis de los Resultados.....	44
5.2.1 Analisis descriptivo de las dimensiones y variables.....	45
5.2.2 Análisis inferencial.....	53
5.2.2.1 Prueba de normalidad.....	53
5.3 Discusión de resultados.....	63
Conclusiones.....	68
Recomendaciones.....	70
Referencias.....	72
Apéndices.....	76
Apéndice A. Matriz de consistencia	78
Apéndice B. Instrumentos de investigación.....	80
Apéndice C. Fichas técnicas.....	107

Lista de tablas

Tabla 1. Competencias: Resuelve problemas de cantidad	27
Tabla 2. Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio	28
Tabla 3. Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre	28
Tabla 4. Resuelve problemas de formas, movimiento y localización	29
Tabla 5. Resultado nacional y regional 4° grado de primaria matemática	30
Tabla 6. Competencias y habilidades matemáticas evaluados de 4° primaria	31
Tabla 7. Niveles de logro de la Evaluación Muestral 2016	32
Tabla 8. Operacionalización de variables	36
Tabla 9. Población de estudiantes de 5° grado de primaria	39
Tabla 10. Muestra de estudiantes de 5° grado de primaria	40
Tabla 11. Valores de los niveles de confiabilidad	43
Tabla 12. Estadística de fiabilidad	43
Tabla 13. Dimensión: Series matemáticas	44
Tabla 14. Dimensión: Clasificaciones matemáticas	45
Tabla 15. Dimensión: Matrices matemáticas	46
Tabla 16. Dimensión: Condiciones matemáticas	47
Tabla 17. Variable: Habilidades cognitivas	48
Tabla 18. Dimensión: Dibujos, palabras y vocabularios	49
Tabla 19. Dimensión: Razonamiento	50
Tabla 20. Dimensión: Cálculo	51
Tabla 21. Variable: Aprendizaje de la matemática	52
Tabla 22. Prueba de Kolmogorov-Smirnov de habilidades cognitivas	54

Tabla 23. Prueba de Kolmogorov-Smirnov de aprendizaje de la matemática	55
Tabla 24. Prueba de la hipótesis general	56
Tabla 25. Prueba de la hipótesis específica 1	58
Tabla 26. Prueba de la hipótesis específica 2	59
Tabla 27. Prueba de la hipótesis específica 3	61
Tabla 28. Prueba de la hipótesis específica 4	62

Lista de figuras

Figura 1. Traslaciones de figuras	17
Figura 2. Seriación	18
Figura 3. Resolución de problemas	19
Figura 4. Dimensión series matemáticas	45
Figura 5. Dimensión clasificaciones matemáticas	46
Figura 6. Dimensiones matrices matemáticas	47
Figura 7. Dimensión condiciones matemáticas	48
Figura 8. Variable: Habilidades cognitivas	49
Figura 9. Dimensión dibujos, palabras y vocabulario	50
Figura 10. Dimensión razonamiento	51
Figura 11. Dimensión cálculo	52
Figura 12. Variable: Aprendizaje de la matemática	53

Resumen

Este estudio analizó desde la interrogante por qué las habilidades cognitivas tienen relación con el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, en una población de 285 estudiantes del V ciclo de EBR, con el muestreo probabilístico se eligió el tamaño de la muestra 159 estudiantes. Para intervenir y reflexionar sobre la interrogante se han empleado las variables: habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática. El enfoque empleado es cuantitativo de diseño descriptivo correlacional, aplicándose los instrumentos para la variable habilidades cognitivas: El Test de Inteligencia General de Cattell, Factor “g”, Escala 2, cada una consta de cuatro subtest siendo las siguientes: a) Series: 12 ítems, b) Clasificación: 14 ítems, c) Matrices: 12 ítems, d) Condiciones: 8 ítems. Para la variable aprendizaje de la matemática se utilizó el test TEA-1 Test de Aptitudes Escolares este instrumento tiene revisión de la Confiabilidad, Validez y Análisis de Ítems del Test de Aptitudes Escolares TEA-1, consta de tres dimensiones: Vocabulario (Dibujo:15 ítems, palabras diferentes: 15 ítems y vocabulario:20 ítems), Razonamiento: 27 ítems y Cálculo: 54 ítems. Para determinar el grado de confiabilidad de la encuesta relación entre habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática, se verificó a través del método de Alfa de Cronbachs, se puede deducir, que tienen una excelente confiabilidad demostrando un instrumento fiable (confiable) y que las mediciones son estables y consistentes. El coeficiente Rho de Spearman es de 0,000 indicando, que la relacion entre las dos variables es de correlación significativa. En las dos variables de estudio la significancia es de $0,000 < 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación.

Palabras claves: Habilidades cognitivas, inteligencia, aprendizaje de la matemática

Abstract

This investigation analysed since the question why cognitive abilities has a relationship with mathematics learning in students of 5th grade of the primary level in Educative Institution Fe y Alegria of the Ventanilla district, Callao region, with a population of 285 students from V cycle in Regular Basic Education, with a probability sampling of 159 students chosen. For intervene and reflect on the question that have been used the variables: cognitive abilities and mathematics learning. The approach employed is quantitative of a descriptive correlational design, applying the instruments for the cognitive abilities variable: The Cattell General Intelligence Test, factor “g”, scale 2, each one consists of four subtest being the following: a) Series: 12 items, b) Classification: 14 items, c) Matrices: 12 items, d) Conditions: 8 items. For the learning variable of mathematics, the TEA-1 test School Aptitudes Test was used, this instrument has review of reliability, validity and analysis of TEA's items, consist of three dimensions: Vocabulary (drawing:15 items, different words: 15 items, vocabulary: 20 items), Reasoning: 27 items and Calculation: 54 items. To determine the scale of reliability of the survey, between the relationship of cognitive abilities and mathematics learning, it was verified through the Cronbach's Alpha method, which we can deduce an excellent reliability demonstrating a reliable instrument and that the measurement are stable and consistent. Spearman's Rho coefficient is 0,000 indicating that in the relationship between the two variables there is a significant correlation. In the two variables studied the significance is $0,000 < 0,05$, so the null hypothesis is rejected and the research hypothesis is accepted.

Key Words: cognitive abilities, intelligence, mathematics learning.

Introducción

El Sistema Educativo promueve actividades o experiencias de aprendizaje para el desarrollo de las competencias, es importante para la educación integral de los estudiantes, siempre que se tenga en cuenta las etapas y características de los estudiantes, el desarrollo de estas habilidades cognitivas se realice de manera oportuna y se evalúe su desarrollo, pues ello permitirá el logro de sus aprendizajes.

Manuel (2016) en su estudio señaló que las habilidades cognitivas desarrolladas durante cada etapa de desarrollo de los estudiantes funcionan como anclaje para establecer la conexión con las nuevas capacidades otras más específicas o complejas relacionadas con un área disciplinar como la matemática: comparar, ordenar, clasificar, analizar y evaluar se relacionan y determinan aprendizajes.

Por otro lado, los autores que investigan el aprendizaje de la matemática coinciden en que el desarrollo de habilidades cognitivas o matemáticas comprenden el desarrollo del comportamiento humano, orientado hacia la obtención y procesamiento de la información; es decir, hacia el incremento del conocimiento desde los niveles básicos hasta los complejos que están contenidos en marcos internacionales y nacionales, también resaltan el uso de estrategias metodológicas necesarias para elegir la información relevante logrando aprendizajes que puedan ser transferidos a la vida. De ese modo los estudiantes desarrollarán seguridad en sí mismos, se volverán autónomos en aprender, realizar descubrimientos, potenciar su autoestima. El desarrollo de estas habilidades intelectuales conlleva a la realización del estudiante en el contexto familiar, de amistades escolares, de la comunidad donde se desenvuelve con la autoconfianza suficiente; con la posibilidad de obtener logros en su formación integral y afrontar nuevos retos en el proceso de aprendizaje.

En nuestro medio, el CNEB orienta, el desarrollo de las habilidades cognitivas en las competencias matemáticas, lo que les permitirá establecer relaciones con el mundo real y construir nuevos aprendizajes. Sin embargo, en la práctica observamos que lo anterior no siempre es así, se percibe con frecuencia dificultades o ausencia de conocimientos y habilidades previos en los estudiantes siendo una dificultad en sus aprendizajes posteriores.

En todas las competencias del CNEB se muestra las habilidades cognitivas desde las básicas hasta las más complejas, sin embargo, la competencia resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre es más completa en habilidades matemática ellas permitirán el logro de las competencias matemáticas.

El estudio que se presenta es producto de la reflexión personal sobre las conclusiones de la investigación realizada partiendo del objetivo general, determinar las habilidades cognitivas y su relación con el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

Dicha relación se inscribe en un marco conceptual pedagógico el cual considera, desde una perspectiva humanística, la autorrealización del ser humano, entendida como despliegue y actualización de sus potencialidades, el fin fundamental del sistema educativo.

La tesis ha sido estructurada en cinco capítulos, los cuales se han desarrollado de manera sencilla y de fácil comprensión e interpretación de sus contenidos, resultados y conclusiones.

En el capítulo I, exponemos, en primer lugar, los planteamientos del problema en relación al desarrollo de las habilidades cognitivas y matemáticas, se explica la determinación y

formulación del problema. En segundo lugar, analizamos los alcances que puedan facilitar el desarrollo de las habilidades cognitivas y su relación con el aprendizaje de la matemática, asimismo, se explica las limitaciones de la investigación. Con todo ello tratamos de delimitar y contextualizar la investigación.

En el capítulo II, nos concentramos en el fundamento teórico de las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática, los antecedentes del problema donde se evidencian investigaciones que tienen relación con el estudio realizado, el marco conceptual que sustenta el estudio de las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática.

En el Capítulo III, se describen las hipótesis y las variables de investigación teniendo en cuenta las dimensiones con sus respectivos indicadores.

En el Capítulo IV, se presenta la metodología, el diseño de la investigación, se describe la población y muestra a ser estudiada en la investigación. Además, se muestran los instrumentos a ser utilizados para recoger información.

En el Capítulo V se muestra el trabajo de campo, en él se consignan los datos que dan validez y confiabilidad a los instrumentos de investigación, las técnicas de recolección, así como el tratamiento estadístico empleado, el cual está redactado en forma descriptiva y para la discusión de resultados se tomó en cuenta los antecedentes de la investigación.

Asimismo, se presenta las conclusiones derivadas de los resultados, se realiza la discusión de los mismos en relación a los datos aportados por la investigación en la que se expresan las dimensiones de la variable habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática; en las recomendaciones se plantea las sugerencias producto del estudio realizado. Finalmente, la referencia bibliográfica y los apéndices donde se presenta los instrumentos utilizados en la presente investigación.

Capítulo I. Planteamiento del problema

1.1.- Determinación del problema

Según el Proyecto Educativo Nacional al 2036 persisten algunas opiniones que asumen que la labor principal de la escuela es la promoción del desarrollo cognitivo de los estudiantes, lo cual ha generado, a su vez, una demanda creciente por incorporar el desarrollo socioemocional como una de sus finalidades. El desarrollo de la emoción está íntimamente relacionados con las habilidades cognitivas, entendida como todas las formas de conocimiento y conciencia, tales como percibir, concebir, recordar, razonar, juzgar, imaginar y resolver problemas. Cabe precisar, además, que ambas dimensiones se retroalimentan y permiten un desarrollo integral de las personas.

En las instituciones educativas se observa que aún existen dificultades en el desarrollo de habilidades cognitivas en todas las áreas de desarrollo, más aún en la enseñanza del área matemática, las habilidades cognitivas y matemáticas en los estudiantes de primaria son importantes y aún se encuentran en proceso de consolidación. Sabemos que, para considerarse competente en este campo, no basta con saber las cuatro operaciones aritméticas y la regla de tres, como ocurría en el pasado.

El Currículo Nacional de la Educación Básica (2016) es un documento donde de evidencia la progresión de los aprendizajes desde el inicio hasta el fin de la escolaridad. Promueve el desarrollo de competencias, el estudiante debe aprender a resolver todos los acontecimientos que se le presentan en su vida. Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que ya posee o que están disponibles en su entorno, para adecuarlas y usarlas en la toma de decisiones. Asimismo, es importante tomar en cuenta las habilidades socioemocionales que hagan más eficaz la interacción del estudiante con las otras personas o situaciones. Las competencias se desarrollan en forma vinculada, simultánea y sostenida

durante la experiencia educativa. Estas se prolongarán y se combinarán con otras a lo largo de la vida.

El Ministerio de Educación viene haciendo seguimiento a la calidad educativa en las instituciones educativas de Educación Básica Regular de todo el país, a través de la evaluación muestral o censal. En ambos casos, la información que recogen es relevante y confiable sobre el desarrollo de habilidades matemáticas y los logros de aprendizaje de los estudiantes en matemática. Se puede observar en los resultados de la EM a nivel nacional del año 2018 los estudiantes de 4to grado en el área de matemática obtuvieron el 30,7% en el nivel satisfactorio y el 2019 se incrementaron 3,3% siendo el 34% los que se encuentran en el nivel satisfactorio. Si analizamos los resultados de la Región Callao en el 2018 los estudiantes de 4to grado obtuvieron en el área de matemática el 38,6% en el nivel satisfactorio y en el año 2019 los resultados fueron 38,9% en el nivel satisfactorio, manteniéndose el mismo porcentaje.

A partir del análisis de los resultados de las EM de los años 2018 y 2019 a nivel nacional y regional en el área matemática se demuestra que los estudiantes de 4to grado de primaria evidencian dificultades en el desarrollo de habilidades cognitivas y matemáticas, estos grupos de estudiantes son promovidos y por lo tanto inician un 5° grado con bajos niveles de desempeño en sus capacidades y habilidades en relación a las competencias y los estándares de aprendizaje del V ciclo.

En Frías, Haro y Artiles (2016) los autores enfatizaron que las habilidades cognitivas necesitan una atención importante como base en el desarrollo de los estudiantes y de toda persona que se relaciona en la comunidad; además las habilidades cognitivas lo definen como estructuras cognitivas de la persona, usadas para realizar operaciones mentales, procedimientos, procesos, facultades, destrezas que transforman la información del

conocimiento. En la actualidad varios pedagogos consideran que los currículos, los programas educativos y las propuestas de innovación que se realicen estimularán las habilidades de los estudiantes.

Medina (2015) para definir las habilidades cognitivas resaltó el aporte de Stankov (2015) donde se menciona que existen dos tipos de inteligencias: la inteligencia fluida, se refirió a esta como el conjunto de habilidades que precisan la percepción de relaciones complejas inducción, deducción, establecer relaciones y clasificaciones figurativas y otros. La inteligencia cristalizada o aprendizaje adquirido, que se compone de destrezas como la comprensión verbal, el conocimiento mecánico, la facilidad numérica, la evaluación y el juicio; todas estas pueden ser desarrolladas con la ayuda del docente.

Luego del análisis de la problemática se considera importante investigar la correlación que existe entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

1.2 Formulación del problema

1.2.1 Problema general

PG: ¿Existe relación entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?

1.2.2 Problemas específicos

PE₁: ¿El desarrollo de series tiene relación con el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?

PE₂: ¿El modo de desarrollo de clasificación tiene relación con el aprendizaje de la

matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?

PE₃: ¿Existe alguna relación entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?

PE₄: ¿Existe alguna relación entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?

1.3.- Objetivos

1.3.1 Objetivo general

OG: Determinar si existe alguna relación entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

1.3.2 Objetivos específicos.

OE₁: Establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

OE₂: Establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de clasificación y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

OE₃: Establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje

de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

OE4: Establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020

1.4 Importancia y alcances de la investigación

Desde distintos ámbitos y puntos de vista, se argumenta acerca de la relación que existe entre el desarrollo de un país, y la educación que se brinda a sus ciudadanos. Se afirma que el subdesarrollo comienza en la mente y en el corazón de las personas, es ahí donde primero se debe trabajar, por tanto, la educación de hoy, debe preocuparse en analizar, estudiar y desarrollar la habilidad mental general de los estudiantes para lograr un aprendizaje integral escolar.

El desarrollo de habilidades cognitivas desde el trabajo de aula es responsabilidad de los docentes, pero conocer la inteligencia fluida, capacidades que no se observan, tareas no verbales, sólo se pueden medir con instrumentos como el test de factor “g” de Cattell, que mide la inteligencia general fluida por medio de comparación de formas y el razonamiento por analogías. Los resultados de este test serían un insumo para el docente para poder desarrollar mejor las habilidades cognitivas en todas las áreas, especialmente en matemática, Medina (2015).

En este contexto la investigación se justifica tanto en el ámbito teórico como práctico. Desde el primer punto señalado nos permitirá conocer cuáles son las habilidades cognitivas en los estudiantes de 5° grado de primaria. Además, nos permitirá determinar la

existencia de estudiantes con aprendizajes diferenciados y habilidades propias de la matemática en las Instituciones Educativas del distrito de Ventanilla, región Callao.

En el ámbito práctico el informe detallado es utilizado por las autoridades educativas y docentes del nivel primario, servirá como base para la reestructuración curricular, adecuación de diseño de sesiones de aprendizaje y el desarrollo de estrategias preventivas, y correctivas en base al desarrollo de las habilidades cognitivas en el proceso enseñanza aprendizaje. En el ámbito cognitivo contribuirá en la recuperación de las habilidades básicas del estudiante desde una edad temprana, para el estudio en el dominio conceptual de la matemática y su utilidad, creándoles mejores expectativas para su vida futura y considerar a la familia como complemento en la práctica educativa diaria y de una Educación de calidad.

1.5 Limitaciones de la investigación

Las limitaciones de investigación a las que me enfrenté durante la investigación fueron las siguientes:

1. Poco tiempo utilizado para recoger la información complementaria de la investigación, los resultados de la investigación con sus limitaciones serán respaldados por el Programa de la Región Callao.
2. Escasa información bibliográfica sobre las temáticas relacionadas con nuestro problema de investigación, toda vez que es un área poco estudiada.
3. Dificultad para el desplazamiento a las universidades en búsqueda de información complementaria por estado de emergencia y aislamiento social.

Capítulo II. Marco teórico

2.1 Antecedentes del estudio

2.1.1 Antecedentes internacionales.

Poblete (2015) sostuvo en su tesis doctoral titulada: *Estudio sobre las habilidades de pensamiento esenciales en el siglo XXI con el uso de Tic para la generación de una propuesta integradora de habilidades cognitiva en pos de la potenciación de aprendizajes en el área curricular de matemática, presentada en la escuela de posgrado de la Universidad de Chile*. La investigación precisó un enfoque deductivo y la metodología se basó en la investigación cualitativa. Se orientó a conocer y generar un modelo integrado de las habilidades cognitivas y potenciar los aprendizajes de la matemática orientada a la comprensión del conocimiento de las habilidades del siglo XXI con la utilización de TIC además los enfoques teóricos de diversos autores generaron un modelo integrador de habilidades que sirvió para potenciar los aprendizajes en matemática.

La existencia de los marcos internacionales de habilidades para el siglo XXI son la base teórica para el desarrollo del marco nacional. Estados Unidos resaltó las competencias cognitivas siendo las habilidades fundamentales en lo cotidiano, las competencias técnicas con la alfabetización digital, finalizando con las competencias TIC integración a aplicación de habilidades cognitivas y técnicas de forma conjunta.

Las evaluaciones Pisa identificaron la construcción de problemas (problematización y demostración) como las habilidades con más deficiencia en matemática, la interacción docente-alumno es importante para que genere una cultura matemática difundida institucionalmente que promueva el desarrollo de habilidades a través del trabajo colaborativo, además que devuelva a los estudiantes la responsabilidad en el uso de la

creatividad para el desarrollo de matemática y para generar el proceso de demostración se propuso el desarrollo de las habilidades como son: descubrir, explicar, verificar, sintetizar y comunicar habilidades que están contenidas en marcos internacionales y nacionales.

González (2015) en su tesis doctoral: *Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo*. Universidad de Málaga la investigación se basó en el enfoque cuantitativo, de corte descriptivo Correlacional. Se utilizó un diseño correlacional y descriptivo en la que se explica las diferentes relaciones establecidas en la hipótesis de investigación. La población elegida fue de 223 estudiantes de 16 a 18 años.

Se llegó a las siguientes conclusiones: a) El rendimiento académico en matemática de los estudiantes es el resultado de las estrategias del profesor y la actividad autodidacta del estudiante, que reflejan el logro de un determinado aprendizaje b) Existen dificultades para el aprendizaje de la matemática por parte de los estudiantes participantes en el estudio. c) Gran parte de los estudiantes que culminan la educación secundaria presentaron dificultades para el aprendizaje de la matemática no desarrollaron las capacidades y habilidades necesarias. d) Los estudiantes no evidenciaron en su mayoría un nivel aceptable de coeficiente intelectual, pues en el nivel promedio están el 38,12% de estudiantes y en nivel superior apenas un 6.28%. e) Los estudiantes que se encontraron en el nivel concreto no llegaron al nivel más elevado de pensamiento como sostiene Piaget, tuvieron dificultades para el razonamiento lógico, la abstracción y la resolución de problemas matemáticos, habilidades que se requiere en la adolescencia para poder afrontar con éxitos estudios universitarios. f) Como conclusión fundamental, se afirmó que las variables trabajadas se relacionan de manera significativa con el rendimiento académico en matemática, entendiendo la responsabilidad del Ministerio de Educación en el

acompañamiento a los docentes y en el desarrollo de las habilidades matemáticas durante la etapa escolar y así evitar el bajo rendimiento de los estudiantes.

Mercader (2017) en su tesis doctoral titulada: *Un estudio longitudinal de la contribución a las dificultades del aprendizaje de las matemáticas de las funciones ejecutivas, la motivación y las competencias básicas en matemáticas*, se refirió a la relación entre componentes cognitivos superiores y el rendimiento matemático y sus dificultades en 15 centros públicos ubicados en la provincia de Castellón y Valencia, sus padres y profesores, 2017. Se implementó un estudio longitudinal prospectivo, con el objetivo de determinar sobre los factores evaluados en la edad de cinco años actúan como predictores del rendimiento matemática y sus dificultades en la etapa de primaria.

Solano (2015) en su tesis doctoral: *Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio*. La muestra con la que se trabajó en la investigación se formó por estudiantes de 2º y 4º de la ESO (educación secundaria obligatoria) de diferentes centros escolares concertados de La Salle. El enfoque fue de ámbito cuantitativo. El tipo de investigación es de estudio longitudinal se realizó desde la descripción y análisis de la relación influyente entre las aptitudes mentales y las técnicas de estudio en virtud del rendimiento académico de los educandos.

Las conclusiones a que llegó la investigación fueron: a) La mejora de la función cognitiva de la percepción permitió facilitar el razonamiento lógico verbal y numérico b) La facilidad para utilizar estrategias idóneas en la elaboración de la percepción, desarrollo y concreción de la respuesta novedosa a la situación de aprendizaje, permite potenciar el razonamiento abstracto. c) La habilidad para pensar y reflexionar sobre cómo va aprendiendo le motiva al educando en su intención de ir superando el proceso de

elaboración autónoma y creativa del trabajo realizado. El proceso de enseñanza-aprendizaje aplicado beneficia la capacidad de poder establecer un razonamiento mecánico desde el control de la conducta y el comportamiento reflexivo en su quehacer formativo y práctico. d) La actitud estratégica de control conductual y reflexión en la aptitud espacial facilitó la flexibilidad mental del pensamiento. e) La concreción y aplicabilidad del éxito en el proceso y resultado académico de los estudiantes en el nivel de responsabilidad adquirida es la responsabilidad motivante mostrada en el trabajo escolar. f) Los indicadores de progreso analizados junto a la valoración y concreción de la metodología de intervención como propuesta de interacción procesual y activa permiten que el rendimiento académico varíe en relación a las áreas curriculares estudiadas.

Córdoba (2016) en su tesis: *Propuesta pedagógica para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Universidad de Medellín. Este proyecto se desarrolló en los niveles de educación básica y media de la Institución Educativa Rural Benigno Mena González del municipio de san Jerónimo-Antioquia. El tema de enseñanza y aprendizaje es el pensamiento numérico y variacional, empleando elementos de las Matemáticas Financieras y, apoyados en una unidad facilitadora solidaria con la nominación de Belisol.

La investigación se ha desarrollado en tres fases: La primera estuvo directamente relacionada con el estudio de documentos, publicaciones y artículos. En la segunda fase, se diseñó la unidad facilitadora solidaria Belisol, como motivo para la elaboración del modelo de situaciones problema. La tercera, trata sobre la aplicación, análisis e interpretación de los resultados a través de procesos estadísticos y cualitativos de los resultados parciales totales del proyecto.

Llegando a las siguientes conclusiones: Con la unidad facilitadora solidaria Belisol, ellos aprenden a manejar el dinero y valorarlo para la vida cotidiana. También aprendieron

a hacer cuentas numéricas, operaciones matemáticas, con el fin de no dejarse quitar el dinero recolectado y saber hasta dónde gastar. En general, esta herramienta pedagógica ha transformado las prácticas de aula, donde se fomenta la creatividad en el aprendizaje de las matemáticas y las otras áreas, además, los prepara para la vida; son más ordenados en el colegio, aprenden a ser más responsables y tienen mayor cuidado con su rendimiento académico.

2.1.2 Antecedentes nacionales

Medina (2016) en su tesis doctoral: Memoria de trabajo e inteligencia general fluida en un grupo de escolares del nivel primario de Lima Metropolitana. analizó la relación entre la MT y la Gf, según la diferencia sexual del grupo de escolares, del grado de instrucción y sus edades cronológicas. El diseño de la investigación es correlacional; es decir, se analiza la relación, o grado de asociación, entre las dos variables principales de la investigación en 124 escolares de ambos sexos, del tercero al sexto grado de primaria, en escuelas estatales de Lima Metropolitana. Con los resultados obtenidos se llegó a afirmar que la relación entre MT y Gf es sustancial, en la medida que sugiere que la MT es un factor importante que explica la varianza de los puntajes Gf.

Quevedo (2015) *Influencia de la Inteligencia cognitiva y la inteligencia emocional en el rendimiento académico de los alumnos de Sexto Ciclo de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego*. La muestra comprendió el 100% de la población, es decir 80 estudiantes. El tipo de estudio es prospectivo, transversal, descriptivo, observacional y correlacional. La investigación siguió un diseño observacional correlacional, el cual nos permitió determinar la relación entre las variables a estudiar. Las conclusiones fueron las siguientes: a) El nivel medio de inteligencia cognitiva y el nivel promedio de inteligencia emocional fueron los que predominaron en los estudiantes. b) Existe relación positiva significativa entre la inteligencia cognitiva y el

rendimiento académico de los estudiantes. c) No existe relación significativa entre la inteligencia emocional y el rendimiento académico de los estudiantes de sexto ciclo de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego.

Torres (2019) en su tesis: *Discalculia y su relación con la comprensión matemática en alumnos del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa “Octavio Pereira Sánchez” distrito de Shapaja – 2016*. Escuela de posgrado de la Universidad Nacional de San Martín. El estudio que se realizó es del tipo Básico, porque enriqueció las teorías y el conocimiento científico. El nivel de investigación empleado en el presente estudio fue el Descriptivo, porque permitió describir el nivel de relación entre la dificultad específica de la discalculia y la comprensión matemática.

El diseño de la investigación es de tipo correlacional. La institución educativa objeto de estudio contó con 304 estudiantes y la población muestral 44 estudiantes que pertenecieron al sexto grado. Las conclusiones a las que llegó fueron las siguientes: a) El Factor cognitivo posee una significancia con referencia a la comprensión matemática en los estudiantes investigados observándose una correlación positiva considerable, con un nivel satisfactorio. b) El factor emocional tuvo una significancia con referencia a la comprensión matemática lo demostró la motivación y atención permanente en el desarrollo de la clase, iniciativa de liderazgo, comunicación fluida y empatía con sus pares. c) El factor educativo tuvo una significancia con referencia a la comprensión matemática en los estudiantes objeto de estudio debido a que reconocen la metodología que les facilita la adquisición del conocimiento y cómo resolver problemas, realiza su planteamiento y ejercicios tipos para su afianzamiento; es decir posee una correlación positiva media, es decir un nivel de bueno. d) Existe una relación significativa entre Dificultad Especifica de Aprendizaje de la Discalculia con referencia a la comprensión Matemática en el orden de

Bueno y Satisfactorio, encontrados en los estudiantes en la que se observó una correlación positiva media, es decir un nivel de bueno.

Najarro (2018) en su tesis: *Dominio en numeración y operaciones matemáticas del cuarto grado de educación primaria de instituciones educativas estatal y privada de San Juan de Lurigancho, 2016*, presentada en la Escuela de Postgrado Universidad *Enrique Guzmán y Valle*. El objetivo de esta investigación fue desarrollar la influencia del programa experimental dominio en numeración y operaciones matemáticas en estudiantes del cuarto grado de educación primaria. Método inductivo. El tipo de diseño que se usó para la investigación se inscribe en los lineamientos del diseño con pretest y posttest, y grupos intactos. Llegó a las siguientes conclusiones: a) La aplicación del programa experimental influyó en el aprendizaje de dominio en numeración y operaciones matemáticas de los estudiantes del cuarto grado de educación primaria. b) La aplicación del programa experimental influyó en el aprendizaje de números naturales y descomposición decimal de los estudiantes. c) La aplicación del programa experimental influyó en el aprendizaje de series numéricas y valor posicional de los números de los estudiantes, respecto de la metodología tradicional empleada en la I.E. Privada. d) La aplicación del programa experimental dominio en numeración y operaciones matemáticas influyó en el aprendizaje de automatismo de la suma, resta, multiplicación y división de los estudiantes, respecto de la metodología tradicional empleada en la I.E. Privada “Paco Yunque”

La investigación realizada por Herrera y Toledo (2017) denominado: *Procesos lectores de alto nivel y la resolución de problemas aritméticos en estudiantes del 5° grado de primaria de una Institución educativa privada del Cercado de Lima, 2017*, presentada en la Escuela de Postgrado de la Universidad Pontificia Católica del Perú. Se buscó determinar la relación entre los procesos lectores y la resolución de problemas aritméticos

en estudiantes de 5° grado de primaria de una institución educativa del cercado de Lima, 2017. En este estudio las autoras relacionaron los resultados obtenidos entre los procesos lectores y la resolución de problemas aritméticos de una población de 100 estudiantes del 5° grado. La investigación es de enfoque cuantitativo, de tipo correlacional y de diseño no experimental.

Los resultados a los que se llegó fueron: a) Realizó la correspondencia entre las variables de entendimiento de textos con el desarrollo e inferencia de incógnitas de entidades matemáticas. b) Se dio la correspondencia entre la formulación de conceptos coherentes y el desarrollo e inferencia de incógnitas de entidades matemáticas. c) Se dio la correspondencia respecto de la interpretación del enunciado matemático y la inferencia de incógnitas de entidades matemáticas. d) En resolución de problemas, el 35% de los estudiantes del 5° grado se encuentra en el nivel Promedio y Bajo.

2.2. Bases teóricas

2.2.1 Las habilidades cognitivas.

2.2.1.1 Habilidades.

El desarrollo de habilidades en el estudiante les permite desenvolverse en el entorno educativo y en la vida cotidiana con éxito. El desarrollo de las potencialidades de cada uno de ellos, permite la formación de una persona con un alto nivel de razonamiento capaz de darle solución a problemas complejos en el contexto donde se desenvuelva.

Portillo (2017) especificó que definir la habilidad depende desde la mirada que se pueda dar, representa una pertenencia de la persona para realizar algo. También se le entiende como la combinación de una destreza física y mental para realizar una tarea, la capacidad de aplicar conocimiento teórico en un contexto práctico. Se define a las habilidades como destrezas y capacidades que la persona desarrolla y que le permite actuar

de manera competente en las distintas situaciones de la vida.

Así mismo se define a las habilidades como destrezas y procesos de la mente necesarios para realizar una tarea (Ramos, Herrera y Ramírez, 2010).

2.2.1.2. Habilidades cognitivas.

Las habilidades cognitivas, llamadas por algunos autores procesos del pensamiento, estrategias de aprendizaje o estrategias cognoscitivas, son de vital importancia y centro de atención fundamental como una unidad integral para facilitar el proceso de aprender a aprender. Las habilidades cognitivas desarrolladas en el estudiante les sirve para construir, expresar y manejar el conocimiento. También se les conoce como las aptitudes del ser humano relacionados con el procesamiento de la información.

Las habilidades cognitivas tienen mucho que ver con las nociones de inteligencia, de aprendizaje y de experiencia, gracias a las cuales un estudiante puede crecer cognitivamente y aprender a desempeñar tareas complejas o a prever situaciones futuras en relación con lo vivido (Rafino, 2018).

Las habilidades cognitivas o capacidades, como también se le conocen, son definidas por García de la siguiente manera: “Son un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo es que el estudiante integre la información adquirida a través de los sentidos, en una estructura de conocimiento que tenga sentido para él” (García, 2017, p. 22).

Las habilidades cognitivas se desarrollan en los estudiantes durante las actividades de aprendizaje en el aula, estimulando su desarrollo como un indicador de salud mental, resaltando la adquisición de nuevos conocimientos por parte de la mente humana, en una situación o contexto determinado Romero y Tapia (2014).

Las habilidades cognitivas permiten la elaboración del conocimiento, operando directamente sobre la información recabada por los sentidos. (Rafino, 2018) presenta las

siguientes habilidades:

- Atención. Capacidad de captación y concentración en los detalles y en el foco.
- Comprensión. Capacidad de resumir lo captado a un lenguaje propio, respetando el proceso interior de lo percibido.
- Elaboración. Formación del conocimiento como respuesta a lo percibido.
- Recuperación. Hacer uso de la memoria para recuperar experiencias aprendidas y usarlas en otras.

Rafael (2013) en el estudio realizado resaltó que el estudiante del nivel primaria se encuentra en el estadio de las operaciones concretas (7 a 11 años) y es en esta etapa donde se inicia el desarrollo de las operaciones mentales, las cuales le permiten abordar los problemas de su vida. Según Piaget el estudiante de primaria está en condiciones de hacer inferencias respecto a la relación que tiene con su contexto.

Ministerio de Educación (2015) hizo la propuesta de desarrollar competencias, capacidades y habilidades. Además, presenta la propuesta de orientaciones metodológicas en el documento Rutas de Aprendizaje:

Condiciones

Ministerio de Educación 2015, en la competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio se desarrolla la capacidad: Traduce datos y condiciones a expresiones algebraicas. La experiencia de construir un patrón o una secuencia implica reconocer la unidad mínima o la figura que se repite y a la cual se le aplica una traslación, reflexión o rotación. Las traslaciones son movimientos directos de las piezas para continuar con el patrón sin que se realicen cambios de ninguna naturaleza, se trasladan en forma paralela, a la misma distancia y en la misma dirección.

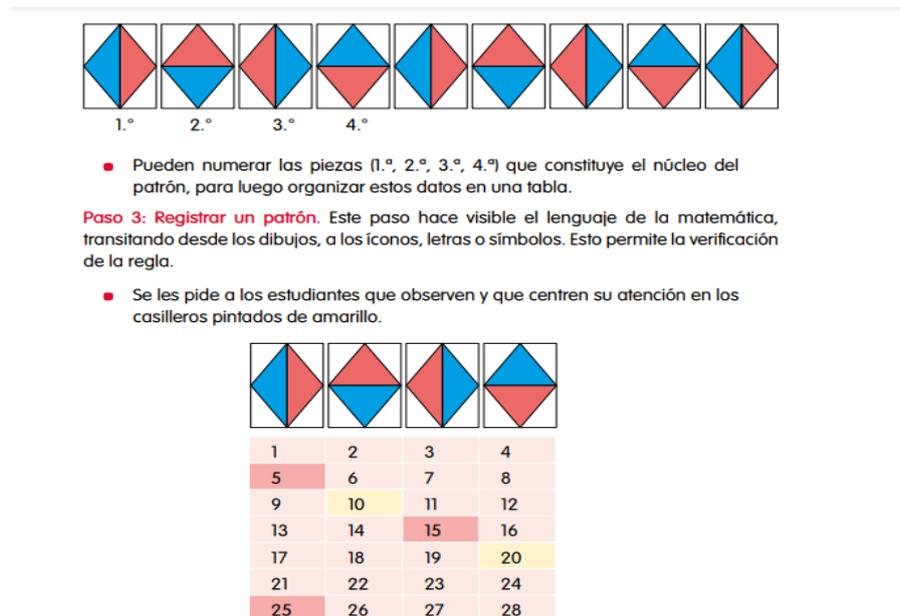


Figura 1. Traslaciones de figuras.

Seriación

Según Mejía y Puerto (2017) definieron a la seriación como una operación cognitiva, que permite evaluar e identificar el nivel de desarrollo del pensamiento de los estudiantes para llegar a una solución de problemas. Tomando como referencia a la teoría de Piaget, la seriación se refiere a la capacidad para ordenar objetos en una progresión lógica o jerárquica. Que un estudiante de los primeros grados pueda seriar es de vital importancia, puesto que aporta a la comprensión de conceptos de número, tiempo y medición.

Según Bautista (2013) seriación es la capacidad que desarrolla el estudiante para ordenar objetos según un determinado criterio común a todos, este proceso lo hace comparando un objeto con otro y encontrando al mismo tiempo su diferencia. La idea de orden se inicia en los estudiantes a muy temprana edad, es un proceso espontáneo que surge por la necesidad social de mantener un espacio ordenado de igual manera surge

como necesidad espontánea de manejar su espacio físico que le permita interactuar con los objetos desplazándose con comodidad.

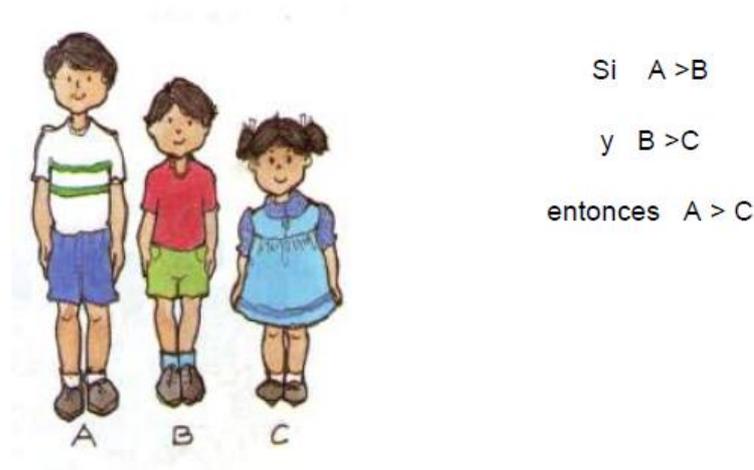


Figura 2. Seriación

Seriación. Según Rafael (2013) señaló es la capacidad de ordenar los objetos en progresión lógica del más pequeño al más alto, en la resolución de problemas activa otras habilidades como la comparación con semejanzas en relación al tamaño, por tanto, podemos decir que un elemento es más grande que el anterior y más pequeño que el posterior, con excepción del primero y el último.

Clasificación

Clasificación lógica u operatoria pertenece al estadio de las operaciones concretas de Piaget, donde el estudiante realiza acciones de combinar, disociar, ordenar y corresponder, logrando clasificar objetos por semejanzas, diferencias, pertenencias e inclusión. Por lo tanto, se concluye que la clasificación es una capacidad que desarrolla la observación y descripción de las características de las cosas (Rafael, 2013)

Según Bautista (2013) clasificación fue la capacidad que tiene el estudiante para agrupar objetos en función de un determinado criterio que puede ser color, forma, tamaño

u otra característica inherente a los objetos, con los cuales forma clases y subclases, para ello debe tomar en cuenta algunos criterios y relacionar criterios comunes.

Camargo (2018) definió que la clasificación es la habilidad para agrupar elementos de acuerdo con sus semejanzas y diferencias formando subdivisiones o clases de acuerdo a un atributo. Los estudiantes pueden realizar clasificaciones simples o pre operacional en un inicio, y una vez que logran desarrollar esta estructura, logra realizar clasificaciones operacionales.

Resolución de problemas:



Figura 3. Resolución de problemas

Según el Ministerio de Educación (2015) en el documento orientador de las Rutas de Aprendizaje el enfoque centrado en la resolución de problemas orienta la actividad matemática en el aula, situando a los estudiantes en diversos contextos para crear, recrear, investigar, plantear y resolver problemas, usando estrategias variadas, formas de representación, sistematización y comunicación de nuevos conocimientos.

La resolución de problemas se debe plantear en situaciones de contextos diversos, pues ello moviliza el desarrollo del pensamiento matemático. La resolución de problemas sirve de escenario para desarrollar competencias y capacidades matemáticas. La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas. La resolución de problemas permite a los niños hacer conexiones entre ideas, estrategias y procedimientos matemáticos que le den sentido e interpretación a su actuar en diversas situaciones. (p. 29)

Razonamiento

Es la capacidad de plantear supuestos, conjeturas e hipótesis de implicancia matemática mediante diversas formas de razonamiento, así como de verificarlos y validarlos usando argumentos. Para esto, se debe partir de la exploración de situaciones vinculadas a las matemáticas, a fin de establecer relaciones entre ideas y llegar a conclusiones sobre la base de inferencias y deducciones que permitan generar nuevas ideas matemáticas.

2.2.1.3. Características de las habilidades cognitivas.

Las características del desarrollo de habilidades cognitivas se evidencian a medida que el estudiante se desarrolla, se producen cambios significativos en su capacidad para procesar información. Entre los cambios importantes desarrolla el aumento de la velocidad de procesamiento de la información que se produce hasta una determinada edad y alcanza su nivel máximo en otras etapas de desarrollo.

Otra característica importante es la automatización que se produce en ciertas habilidades con la práctica siendo una de ellas las habilidades matemáticas. La capacidad para prestar atención a los estímulos relevantes del medio también se desarrolla con la edad de los estudiantes. Durante su desarrollo de la niñez a la adolescencia puede centrar su atención por periodos de tiempo cada vez más largos (Ballesteros, 2014).

Según algunos estudios, se puede afirmar que los enfoques psicométricos y factoriales permiten establecer mejores relaciones entre las habilidades cognitivas y los resultados del aprendizaje de otras áreas en especial de la matemática, resultando especialmente útiles para la toma de decisiones educativas del Ministerio de educación en relación a la orientación y acompañamiento a los docentes de la EBR.

2.2.1.4 Tipos de habilidades cognitivas.

A. Habilidades cognitivas inferiores

Son las habilidades que están relacionados con la captación y mantenimiento de la información. No se evidencia procesamiento complejo.

Bravo, Chung y García, (2016) en el estudio realizado sobre las habilidades cognitivas expresan que las habilidades preferentemente evaluadas son las inferiores en un (95,8 %). El conocimiento o memorización fue la habilidad más frecuentemente evaluada (71,9 %), seguida por la comprensión (22,4 %). La aplicación, análisis y evaluación son evaluadas en menos del 2 % de las veces y la síntesis es la habilidad cognitiva menos evaluada (0,7 %).

Gratacos (2016) concluye que la atención, juntamente con la percepción, son dos capacidades que poseemos los seres humanos que actúan como prerrequisitos para que la información llegue a nuestro cerebro, y por lo tanto juegan un papel fundamental en el resto de los procesos cognitivos. (p.5).

Percepción es el proceso que tiene la función de codificar y coordinar las diversas sensaciones elementales para darles un significado. Mientras que atención es la capacidad encargada de recibir información, es importante la forma con la que la percibimos, como los elementos a los que le prestamos atención.

Considerando lo expuesto se llega a la reflexión que, si el estudiante percibe las cosas

de forma distorsionada o es incapaz de mantener tu atención en aspectos importantes, sus procesos cognitivos tendrán dificultad para darse el aprendizaje, ya que la información que procesa durante su experiencia no será adecuada.

B. Habilidades cognitivas superiores

Las habilidades cognitivas del ser humano se relacionen entre sí, por lo que mediante la percepción el estudiante puede obtener cualquier tipo de información que se relacione con su entorno. Su importancia radica en la manera en que se ven las cosas y las percibes, mediante ella se pueden desarrollar las otras habilidades cognitivas superiores como:

Análisis: Se define como el proceso de llegar a las partes de un todo, puede ser una situación que involucra su entorno, además existe una relación entre ellos. Esto puede incluir la identificación de las partes y el reconocimiento de los principios de la organización, orden, coherencia y comprensión porque se hace necesario el entendimiento del conocimiento y de la forma estructural del mismo (García, 2014).

Síntesis: es el proceso de construcción cognitiva más completo y la culminación de los procesos anteriores de conceptualización, comprensión y análisis. El proceso de síntesis conduce a la formación de estructura intelectuales con las cuales una persona es capaz de interpretar, valorar y transformar la realizada de manera creativa, de acuerdo con su nivel de desarrollo (García, 2014)

Evaluación: Es comparar y discriminar entre ideas; dar valor a la presentación de la teoría, escoger basándose en argumentos razonados verificando el valor de la evidencia. (Gratacos, 2016).

El cerebro se encuentra preparado para recibir y captar los diversos estímulos que existen alrededor de las personas, sólo algunos son conscientes de esta actividad, para el resto esto pasa completamente desapercibidos.

La gestión de los procesos cognitivos en las aulas orienta las situaciones reales en las

que el estudiante se encuentra, es decir hace posible que sus experiencias como los recuerdos tengan conciencia del espacio y el tiempo en el que se encuentran. Además, cuanto mejores sean los recursos o la instrucción que reciba, más habilidades y destrezas desarrollará en esa particular área cognitiva. También les permitirá, lograr una auténtica y profunda comprensión de los conocimientos, teniendo en cuenta que el estudiante precisa hacer uso de todas las inteligencias e interactuar con ellas.

2.2.1.5. Instrumento que mide las habilidades cognitivas.

a) Test de inteligencia Factor “g” R. B. CATELL

Alarcón (2015) El instrumento de inteligencia de factor “g” es un constructo en el que se ha demostrado en varias experiencias, que tiene un papel predictor en varias áreas de la vida. Su evaluación, por lo tanto, es importante desde un punto de vista teórico y práctico para propósitos de investigación y descripción individual. Una de las estrategias metodológicas para medir estimativamente esta habilidad es por medio de medidas de grupo con tareas no verbales.

Según Altez (1997) Factor (g) o factor cognitivo general es una habilidad fundamental que interviene en todas las operaciones mentales, representa la energía mental y se moviliza en toda tarea no automatizada. Es una capacidad de reflexión que permite al sujeto observar lo que ocurre en su interior, concebir las relaciones esenciales existentes entre dos o más ideas y captar las ideas iniciales implícitas en una relación. Cattell (1971) propuso diferenciar el factor “g” en dos factores generales de segundo orden:

-La inteligencia fluida (Gf): son habilidades independientes a las influencias culturales siendo un potencial que la persona posee al principio alcanzando su máximo nivel al final de la etapa escolar cuando el cerebro finaliza su crecimiento. Estas condicionan el éxito en las actividades que precisan una clara percepción de relaciones complejas y en las que el papel debido a la experiencia es muy escaso. Estas capacidades básicas sirven para

resolver problemas, independientes de la educación y la experiencia. Las habilidades son generales y son usados en los diferentes campos que requieren la adaptación a situaciones nuevas.

- **La inteligencia cristalizada (Gc):** La inteligencia cristalizada surge como el efecto de la interacción del potencial innato de la persona y las influencias educativas en la familia, escuela y comunidad influenciando el conocimiento y habilidades que forman la personalidad del estudiante. Las habilidades, aptitudes que se manifiestan al inicio de la etapa escolar se puede potenciar mediante experiencias y estrategias de aprendizaje en la escuela y en su entorno.

Los test de factor “g” de Cattell, que aplicamos en la investigación están orientadas a evaluar **las Habilidades fluidas**.

b) Test de factor “g” Escala 2 de R.B. CATELL

Fundamentos teóricos. Es uno de los instrumentos de gran utilidad y se usa para evaluar la inteligencia. Se considera test libres de cultura de tipo perceptivo, en los cuales la inteligencia opera y se fundamenta en la percepción inmediata.

Objetivos: Los test de factor "g" Catell -Escala 2 constituyen un instrumento de gran utilidad para evaluar la inteligencia. Resulta recomendable por lo siguiente:

1. Mide las habilidades individuales del factor general o capacidad general mental.
2. Mide la inteligencia de personas provenientes de diferentes medios culturales, con diferentes lenguajes e influenciados por diferentes situaciones económicas.
3. Tiene un amplio fundamento teórico, un instrumento psicométrico adecuado, con la mayor fiabilidad y validez posible.
4. Proporciona una prueba de fácil aplicación y corrección, con el máximo ahorro del tiempo.

2.2.2 El aprendizaje de la matemática.

La matemática constituye un área del conocimiento en formación de los estudiantes, la responsabilidad de las instituciones educativas y el compromiso de los docentes es desarrollar competencias que permitan aprendizajes matemáticos.

Según Morales, García, Torres (2018) señalaron que desarrollar las habilidades matemáticas es activar un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo hacer que el estudiante integre la información adquirida a través de los sentidos. Los estudiantes construyen los nuevos conocimientos matemáticos desde las perspectivas de los diferentes integrantes de los grupos de trabajo, logrando potencializar el aprendizaje de cada miembro del equipo.

Esto significa identificar los conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen o que están disponibles en el entorno. Asimismo, combinar determinadas características personales con las habilidades socioemocionales que hagan más eficaz su aprendizaje mejorando su desempeño a la hora de actuar.

2.2.2.1 Competencias matemáticas.

Según el Currículo Nacional de la Educación Básica (2016) durante la etapa escolar se desarrolla competencias, capacidades y estándares de aprendizaje, la cual permite el logro del Perfil de egreso. Las competencias matemáticas se desarrollan en forma vinculada, simultánea y sostenida durante la experiencia educativa.

La competencia matemática demuestra el desarrollo del área a través del desempeño del estudiante, cuando explica con agrado y argumenta los conocimientos matemáticos adquiridos en forma personal o en equipo. En esta relación del estudiante y la matemática se observa la reflexión y los compromisos asumidos por el estudiante para resolver los problemas de la vida usando las herramientas y el conocimiento matemático.

Vivas-García (2017) en su investigación definió a la competencia matemática como la capacidad que muestra el estudiante al identificar y comprender la función que cumplen las matemáticas en el mundo, dar opiniones razonadas, así como utilizar las matemáticas en la medida que permita solucionar sus problemas en el contexto donde se desenvuelvan como ciudadanos.

El papel del docente ante la enseñanza de la matemática cobra gran importancia. Su actitud, expresada mediante su disposición, agrado y dominio del área y su incidencia en el proceso de aprendizaje por parte de sus estudiantes. La matemática ha llegado a constituir uno de los grandes logros de la inteligencia humana. Propiciar un clima de interacción y reconocimiento multicultural en el aula que promueva en los estudiantes el deseo de aprender, la iniciativa a la acción participativa y cooperativa, el compromiso y la autoformación y que se refleja en su actuar diario.

2.2.2.2 Competencias del área matemática en el CNEB.

Ministerio de Educación (2015) la finalidad matemática en el Currículo Nacional de la Educación Básica es desarrollar formas de actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones, que permitan a los estudiantes interpretar e intervenir en la realidad donde se desenvuelven haciendo inferencias, deducciones, argumentaciones y demostraciones.

La resolución de problemas sirve de escenario para desarrollar competencias y capacidades matemáticas. La matemática se enseña y se aprende resolviendo problemas, estos sirven de contexto para que los estudiantes construyan nuevos conceptos matemáticos, descubren relaciones entre entidades matemáticas y elaboren procedimientos matemáticos, estableciendo relaciones entre experiencias, conceptos, procedimientos y representaciones matemáticas.

Según el currículo Nacional de la Educación Básica (2016) el estudiante de 5° grado desarrolla cuatro competencias matemáticas de resolución de problemas, las competencias, capacidades, las habilidades, destrezas y conocimientos que desarrollan facilitan la comprensión, construcción y aplicación de una matemática para la vida y el trabajo.

Tomando como base esta concepción es que se promueve el desarrollo de aprendizajes en matemática explicitados en cuatro competencias. Estas, a su vez, se describen como el desarrollo de habilidades para actuar y pensar matemáticamente en diversas situaciones, donde los estudiantes desarrollan habilidades, destrezas y actitudes hacia la resolución de problemas.

Tabla 1

Competencia: Resuelve problemas de cantidad.

Capacidades	Desempeños 5° grado de primaria
Traduce	Establecer relaciones entre datos y acciones de agregar, quitar, comparar e igualar cantidades, para transformarlas en expresiones numéricas. Plantear y resolver problemas.
Comunica	Expresa su comprensión de las operaciones de adición y sustracción de fracciones. Para esto usa diversas representaciones y lenguaje matemático.
Usa estrategias y procedimientos	Emplea estrategias heurísticas, de cálculo mental y escrito para realizar operaciones. Selecciona y usa unidades convencionales para medir la masa y el tiempo. Hacer conversiones. Emplea estrategias heurísticas, de cálculo mental y escrito.
Argumenta	Elabora relaciones entre operaciones y propiedades. Justifica con varios ejemplos y su proceso de resolución.

Tabla 2

Competencia: Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio.

Capacidades	Desempeños 5° grado de primaria
Traduce	Establece relaciones entre los datos de una regularidad y los transforma en un patrón de repetición.
Comunica	Expresa, con lenguaje algebraico, su comprensión de la regla de formación de un patrón de segundo orden.
Usa estrategias	Emplea estrategias heurísticas, de cálculo y propiedades de la igualdad para encontrar el valor de la incógnita en una ecuación.
Argumenta	Elabora afirmaciones sobre los elementos no inmediatos que continúan un patrón y las justifica con ejemplos y cálculos sencillos. Justifica sus procesos de resolución mediante el uso de propiedades de la igualdad y cálculos.

Tabla 3

Competencia: Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre.

Capacidades	Desempeños 5° grado de primaria
Representa	Representa las características de una población en estudio, las que asocia a variables cualitativas y cuantitativas discretas, así como pictogramas verticales y horizontales.
Comunica	Expresa su comprensión de los posibles resultados de la ocurrencia de sucesos cotidianos usando las nociones “seguro”, “más probable” y “menos probable”. Lee gráficos de barras y frecuencias con equivalencias. Interpreta la información.
Usa estrategias y procedimientos	Recopila datos mediante encuestas o entrevistas; los procesa y organiza en listas de datos, tablas de doble entrada o tablas de frecuencia, para describirlos y analizarlos. Selecciona, emplea procedimientos y recursos, para determinar la media aritmética. Predice la mayor o menor frecuencia de un conjunto de datos, o si la posibilidad de ocurrencia de un suceso es mayor que otro.
Sustenta conclusiones	Explica sus decisiones y conclusiones a partir de la información obtenida con base en el análisis de datos.

Tabla 4

Competencia: Resuelve problemas de formas, movimiento y localización.

Capacidades	Desempeños 5° grado de primaria
Modela	Modela características de los objetos. Realiza ampliaciones, reducciones y reflexiones en el plano cartesiano.
Comunica	Describe la comprensión de objetos. Describe posiciones de objetos en el plano y de referencia, los representa en croquis. Representa simetría, ampliaciones, reducciones y reflexiones de una figura plana.
Usa estrategias y procedimientos	Emplea estrategias de cálculo y procedimientos de composición y descomposición para construir formas, ángulos, realizar ampliaciones, reducciones, reflexiones y traslaciones. Usa diversas estrategias para medir. Realiza conversiones de unidades de longitud haciendo cálculos numéricos. Emplea la unidad no convencional o convencional, según convenga. Elabora afirmaciones sobre los elementos que continúan un patrón.
Argumenta	Justifica con ejemplos, cálculos sencillos y propiedades de la igualdad. Plantea afirmaciones sobre las relaciones entre los objetos. Explica con argumentos basados en ejemplos concretos. Explica el proceso seguido.

2.2.3 Evaluación muestral (EM) del área matemáticas.

El Ministerio de Educación (2019) en los lineamientos de la evaluación muestral brinda información sobre los logros de aprendizaje de los estudiantes de algunos grados de la EBR en primaria y secundaria. En nivel de primaria en Lectura y Matemática. Estos resultados representan los aprendizajes logrados y las dificultades de los estudiantes a nivel nacional, en cada región y en cada institución educativa. El equipo directivo y los docentes consideran los resultados como un insumo para el análisis de los logros y las dificultades de los estudiantes con el propósito de mejorar los aprendizajes para el siguiente año. Se sugieren las siguientes estrategias:

- a) Generar espacios de reflexión con la comunidad educativa, principalmente con los docentes de la IE.
- b) Identificar con los docentes aquellos factores que podrían influir en las principales dificultades de aprendizaje de los estudiantes. Se toman como referencia los análisis pedagógicos realizados en los informes para docentes en el año anterior.
- c) Monitorear el Plan de trabajo institucional y los compromisos de mejora en todos los grados y niveles del año en curso.
- d) Promover el trabajo colaborativo entre los docentes de la institución para tomar decisiones que permitan atender las distintas necesidades de aprendizaje de los estudiantes.

2.2.3.1 Resultados de la EM en matemática.

Los niveles de logro ofrecen descripciones detalladas sobre los aprendizajes que demuestran los estudiantes en las pruebas aplicadas en la EM en el cuarto grado de primaria el área de matemática en el país y en la región Callao. Esta información resulta de mucha utilidad para conocer el nivel de desarrollo de las competencias de los estudiantes.

Tabla 5

Resultado nacional y regional 4to grado de primaria-Matemática.

Niveles de logro	Nacionales		Región - Callao	
	2018	2019	2018	2019
Satisfactorio	30,7 %	34,0%	38,6%	38,9%
Proceso	40,7%	42,0%	41,1%	45,0%
Inicio	19,3%	15,9%	16,6%	12,8%
Previo al inicio	9,3%	8,1%	4,7%	3,4%
Total	100%	100%	100%	100%

Los resultados a nivel nacional y regional muestran que aproximadamente un tercio de los estudiantes de 4. ° grado de primaria alcanza el nivel Satisfactorio. Esto significa que la gran mayoría no logra los aprendizajes esperados. El MINEDU recomienda enfatizar en el monitoreo y acompañamiento pedagógico realizado por los directivos y desarrollar las acciones necesarias para la recuperación pedagógica de ese grupo de estudiantes que tienen dificultades y están ubicados en los niveles de logro más bajos y es peligroso que se acumulen en los grados siguientes.

2.2.3.2 Utilidad de los resultados de la ECE.

Ministerio de Educación (2016) especificó que los resultados cuantitativos de la Evaluación Muestral que informa el Ministerio de Educación permiten la reflexión pedagógica de la descripción de los logros y las dificultades de los estudiantes que rindieron la prueba de Matemática en el cuarto grado de primaria. Asimismo, brinda algunas recomendaciones y actividades pedagógicas que pueden ayudar al docente a partir de la reflexión y el diálogo sobre los logros y dificultades en matemática estas pueden repercutir en grados posteriores dada la progresión de los aprendizajes de un ciclo a otro. Además, diseñar estrategias pedagógicas innovadoras que afiancen los aprendizajes logrados y atiendan a los estudiantes según sus necesidades de aprendizaje, en especial a aquellos que muestran mayores dificultades.

En la elaboración de la prueba de matemática de la Evaluación Muestral se tomaron en cuenta las cuatro competencias del área de matemática y las siguientes habilidades.

Tabla 6

Competencias y habilidades matemáticas evaluadas en 4° grado de primaria.

Competencias	Habilidades
Resuelve problemas de cantidad:	Identificar, descomponer, componer, representar de forma variada, emplear, estimar, calcular, interpretar, resolver.
Resuelve problemas de regularidad, equivalencia y cambio:	Identificar, interpretar, describir, aplicar, predecir, deducir, argumentar.
Resuelve problemas de gestión de datos e incertidumbre:	Recopilar, clasificar, ordenar, organizar, representar, describir, interpretar, deducir, predecir y evaluar.
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización:	Modelar, descomponer, componer, visualizar, calcular, estimar y relacionar.

De esta forma, cada pregunta de la prueba en Matemática responde al modelo de evaluación que se compone de tres elementos: Capacidades, contextos y conocimientos.

a) Capacidades movilizadas:

Matematiza situaciones: Asocia situaciones con conocimientos matemáticos.

Elabora y usa estrategias: Planifica y ejecuta su resolución

Comunica y representa ideas matemáticas: Expresa los conocimientos y procedimientos matemáticos

Razona y argumenta generando ideas matemáticas: Justifica conclusiones, supuestos, etc., usando la matemática.

b) Contextos involucrados:

Contexto extramatemático: Situación real o simulada.

Contexto intramatemático: Situación referida solo a lo matemático.

c) Conocimientos utilizados: Uso del número, sistema de numeración y operaciones básicas.

Los resultados de la EM se presentan mediante niveles de logro. Los estudiantes se ubican en un determinado nivel de logro de acuerdo con el puntaje que obtuvieron por

las respuestas en cada prueba. Esta información ayudará a los docentes a interpretar los resultados de los estudiantes de una mejor manera.

Tabla 7

Niveles de logro de la Evaluación Muestral 2016.

Previo al inicio	En inicio	En proceso	Satisfactorio
Los estudiantes presentan dificultades para resolver, incluso, las preguntas más sencillas de la prueba.	Resuelve problemas en los que: <ul style="list-style-type: none"> • Representa e interpreta situaciones cotidianas usando nociones y procedimientos básicos explícitos en la situación. • Identifica algunas regularidades o atributos comunes en las situaciones dadas. • Describe los procedimientos realizados. 	Resuelve problemas en los que: <ul style="list-style-type: none"> • Representa e interpreta situaciones cercanas usando nociones y procedimientos deducidos inmediatamente de una situación. • Generaliza situaciones empleando expresiones coloquiales. • Explica ideas matemáticas con lenguaje coloquial y con características perceptuales. • Propone una pregunta que complementa una situación cotidiana para convertirla en un problema. 	Resuelve problemas en los que: <ul style="list-style-type: none"> • Representa e interpreta situaciones empleando nociones, procedimientos y estrategias generalmente usuales de un mismo campo temático. • Generaliza situaciones empleando comparaciones, formas, números y operaciones. • Argumenta sus afirmaciones con ejemplos gráficos o numéricos. • Formula problemas de una etapa vinculadas a acciones cotidianas a partir de las condiciones dadas.

2.3 Definición de términos básicos

Aprendizaje: Es un proceso de adquirir conocimientos, habilidades, actitudes o valores, a través del estudio, la experiencia o la enseñanza.

Aprendizaje de las matemáticas: Éxito alcanzado que puede lograr el sujeto en la materia de matemáticas, independientemente del año en que lo lleve.

Cálculo: Se basa en números con significado, lo que implica un conocimiento exhaustivo de la numeración, el uso del valor posicional de las cifras y el procesamiento de los cálculos, en todos los casos, de izquierda a derecha.

Clasificación: La clasificación genera una serie de relaciones de objetos según semejanzas y diferencias en función de diferentes criterios.

Competencia: Es un conjunto de habilidades y conocimientos que permiten al estudiante desempeñarse eficientemente en el ámbito académico, personal y social.

Currículo: Conjunto de elementos que pueden tener influencia sobre el estudiante en el proceso educativo. Los planes, programación, actividades, material didáctico, mobiliario escolar, ambiente y relación docente estudiante constituyen elementos de ese conjunto.

Deserción escolar: Es el acto deliberado mediante el cual el estudiante deja su aula o centro escolar: el abandono tiene múltiples causas: bajos ingresos económicos, pobreza, trabajo infantil, violencia entre otros.

Educación integral: La educación integral implica el desarrollo de todo el ser humano; los factores conativo-volitivo, epistémico-cognoscitivo, afectivo-emotivo, y, por último, hasta somático-físico, son fundamentales en la elaboración de los currículos en todos los niveles del proceso educativo.

Habilidad: Es la capacidad que tiene una persona para realizar una tarea o resolver un problema.

Habilidades cognitivas: Son un conjunto de operaciones mentales, cuyo objetivo es que el alumno integre la información adquirida a través de los sentidos, es una estructura de conocimiento que tenga sentido para él.

Inteligencia: Es la capacidad que tiene el cerebro humano para procesar la información que recibe del exterior, y a su vez capacidad de recoger del mundo que le rodea y resolver una determinada situación.

Matrices: Una matriz es un conjunto de números reales, que están dispuestos en “m” filas y en “n” columnas.

Razonamiento: Es la habilidad cognitiva que nos permite sacar conclusiones a través de la percepción y la comprensión.

Series: Es la sucesión o secuencia de elementos que se ordenan siguiendo algún criterio y guardan una relación entre sí.

Capítulo III. Hipótesis y variables

3.1. Hipótesis

3.1.1 Hipótesis general

HG: Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

3.1.2 Hipótesis específicas

He1: Existe una relación significativa entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

He2: Existe una relación significativa entre el desarrollo de clasificación y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

He3: Existe una relación significativa entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

He4: Existe una relación significativa entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

3.2 Variables

3.2.1. Variable 1:

Habilidades cognitivas.

3.2.2 Variable 2:

Aprendizaje de la matemática.

3.3 Operacionalización de las variables

Tabla 8

Operacionalización de variables.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable 1: Habilidades cognitivas	Series:	Compara Relaciona
	Clasificación:	Clasifica propiedades comunes Ordena según criterios Realiza Análisis- síntesis.
	Matrices:	Mide capacidad de la persona. Capta la estructura de figuras.
	Condiciones	Describe propiedades Identifica atributos
Variable 2: Aprendizaje de a Matemática	Vocabulario	Comprensión verbal Comprende problemas matemáticos. comprende unidades de medición
	Razonamiento	Relaciona operaciones Identifica diferencias Resuelve problemas Interpreta y expresa información
	Cálculo	Reconoce símbolos numéricos. Realiza estimaciones Resuelve problemas de compra y venta.

Capítulo IV. Metodología

4.1. Enfoque de investigación

En el presente trabajo de investigación se utilizará un enfoque cuantitativo. Este enfoque utiliza las herramientas de análisis estadístico, se formulan los objetivos, se derivan las hipótesis, se eligen las variables del proceso y mediante un proceso de cálculo se contrastan las hipótesis. Este tipo de investigación tiene sus procesos y por su naturaleza puede ser medible o cuantificable. Cabezas, Andrade y Torres (2018)

4.2. Tipo de investigación

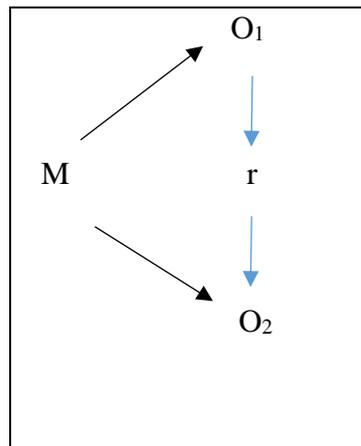
Según Cabezas, Andrade y Torres (2018) Este tipo de investigación permite recolectar los datos en un solo momento, y por una sola vez. Su propósito es describir las variables y estudiar su interrelación en la investigación a realizar.

Por lo tanto, la investigación que se realiza es de tipo descriptivo transversal, en el que se tratará de precisar el grado de relación de las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5º grado de educación primaria.

4.3 Diseño de investigación

El diseño metodológico es correlacional, de acuerdo al tipo de investigación descriptivo transversal. Se orientará en la determinación del grado de relación existente entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de matemática en los estudiantes de 5º grado de educación primaria, en un tiempo único.

En razón a lo indicado por el autor, tenemos que, en la tesis propuesta se determinará la relación que existe entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática. A través de la hipótesis se hizo las predicciones, asociando las variables y comprobando la validez, fiabilidad y simplicidad.



M : Muestra

O1 : Variable 1

O2 : Variable 2

r : Relación entre O1 y O2

Método

Según Sánchez (2019) especificó que el modelo hipotético-deductivo consistió en la generación de hipótesis a partir de dos premisas, una universal (leyes y teorías científicas, denominada: enunciado nomológico) y otra empírica (denominada enunciado entimemático, que sería el hecho observable que genera el problema y motiva la indagación), para llevarla a la contrastación empírica (Popper, 2008).

Tiene la finalidad de comprender los fenómenos y explicar el origen o las causas que la generan. Asimismo, la predicción y el control, que serían una de las aplicaciones más importantes con sustento, parte de premisas generales para llegar a una conclusión particular, que sería la hipótesis a falsar para contrastar su veracidad, en caso de que lo fuera no solo permitiría el incremento de la teoría de la que partió.

4.4. Población y muestra

4.4.1 Población.

Cabezas, Andrade y Torres (2018) en sus estudios sobre la población de investigación explican que el objeto de estudio se ve convertida en el centro de atracción, en la población

recaerán todas las conclusiones y resultados de las investigaciones. Asimismo, las definiciones de varios autores coinciden que la población es un conjunto de elementos con fines comunes de los cuales resultó las conclusiones más relevantes de una investigación.

Según Otzen y Manterola (2017) consideró que la población accesible de una investigación a realizar es el conjunto de sujetos que pertenecen a la población blanco, la población que está disponible para la investigación.

La población objeto de estudio está conformada por 285 estudiantes, de ambos sexos, matriculados en el 5° grado de educación primaria. En este caso estará constituida por los estudiantes de las Instituciones Educativas seleccionadas de Fe y Alegría de Ventanilla, región Callao.

La distribución poblacional la podemos ver en la siguiente tabla:

Tabla 9

Población de estudiantes del 5to grado de Educación Primaria

Instituciones Educativas	No de estudiantes
Fe y Alegría 29	104
Fe y Alegría 33	140
Fe y Alegría 59	41
Total	285

4.4.2 Muestra

Según Otzen y Manterola (2017) especificaron que la población blanca es la población de la cual se debe seleccionar y extraer la muestra. La base de la estratificación se basa en las variables como edad, sexo y nivel socioeconómico. Entonces, se divide la población compuesta por “N” individuos, en “x” subpoblaciones o estratos, con base a

variables importantes para la conducción del estudio, y de tamaños respectivos N1, N2 y N3; realizando en cada una de estos estratos, muestreos aleatorios simples; para finalmente definir cuantos elementos de la muestra se han de seleccionar de cada uno de los estratos; para lo cual se dispone de las siguientes opciones: asignación proporcional (el tamaño de la muestra de cada estrato es proporcional al tamaño del estrato que le dio origen, respecto a la población total).

De acuerdo con los objetivos del estudio, el tipo de muestreo es probabilístico porque todos los sujetos de la población tienen la misma posibilidad de ser elegidos, según la siguiente función de probabilidad $f = n/N$

El tamaño muestral se obtuvo con el muestreo probabilístico estratificado, con el que calculó cada una de las muestras parciales de cada una de las instituciones educativas en estudio.

Tabla 10

Muestra de estudiantes 5to grado de Educación Primaria

Secciones Muestra estratificada	
Fe y Alegría 29	58
Fe y Alegría 33	78
Fe y Alegría 59	23
Total	159

4.5 Técnicas e instrumentos de recolección de información

4.5.1 Técnicas

Se ha utilizado la técnica de la encuesta colectiva a los estudiantes de la muestra seleccionada, de acuerdo con Ramírez (2015), define a la encuesta como una técnica de investigación cuantitativa, de recogida de datos mediante la aplicación de un instrumento sobre una muestra de sujetos, utilizando procedimientos estandarizados, para recoger

mediciones cuantitativas sobre las habilidades cognitivas y habilidades matemáticas de la muestra seleccionada, 159 estudiantes de 5° grado de educación primaria de las Instituciones Educativas seleccionadas de Fe y Alegría de Ventanilla, región Callao.

4.5.2 Instrumentos

Los instrumentos que se utilizaron para la investigación, son los test:

A. Para medir la variable 1 habilidades cognitivas se utilizó el Test de Inteligencia General de Cattell, Factor “g”, Escala 2, elaborado por el inglés R.B. Cattell y A.K.S. Cattell.

El test de Factor “g”, es un instrumento estandarizado y se utiliza en la orientación de las personas, para evaluar la inteligencia. En nuestro medio, la confiabilidad y validez del test en referencia han sido comprobadas, a través del estudio de su adaptación y estandarización efectuado por Altez, Peláez, Cano y Zambrano (1986) profesionales de la UNIFE

El Test de Inteligencia General de Cattell, Escala 2, es una prueba de tipo papel-lápiz, y la serie completa para las edades de 8 a 13 años y adultos normales. En la presente investigación se utilizó la Escala 2.

Cada una consta de los cuatro subtest siguientes:

- a) Series: La tarea del sujeto consiste en seleccionar, entre las opciones propuestas, la respuesta que continúa adecuadamente la serie.
- b) Clasificación: Consta de cinco figuras y el sujeto debe marcar las figuras que no concuerdan con el resto.
- c) Matrices: La tarea consiste en completar el cuadro de dibujos o matriz que se presenta en el margen izquierdo mediante la elección de una de las cinco soluciones que se proponen.
- d) Condiciones: El trabajo consiste en elegir la alternativa que cumpla las mismas que se indican en el dibujo muestra.

B. Para medir la variable 2 Aprendizaje de las matemáticas se utilizó el test TEA-1 Test de Aptitudes Escolares este instrumento tiene revisión de la Confiabilidad, Validez y Análisis de Ítems del Test de Aptitudes Escolares TEA-1, en una muestra de estudiantes de 8 a 12 años de la Provincia Constitucional del Callao Perú Gonzales (1992) Psicóloga de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Test de aptitudes escolares TEA -1

Fundamentación teórica: Este test es un instrumento para evaluar las habilidades o capacidades del sujeto para aprender. Sin embargo, la posibilidad de convertir las puntuaciones obtenidas en los test en C.I. les sitúan en la línea de la media de la inteligencia general y sus factores. De este modo el test TEA recomienda la evaluación del rendimiento en tareas específicas como en el área de matemática (en este caso escolares).

Formando tres niveles que abarcan desde 3° grado de primaria en adelante y evaluando las tres aptitudes escolares fundamentales, aptitud verbal, aptitud numérica y razonamiento.

Validez

- a) Los test TEA constituyen una completa batería de pruebas de fiabilidad y validez sobradamente constatadas.
- b) Excelente funcionamiento y utilidad en el ámbito escolar.
- c) Se procuró que la tarea utilizada en la elaboración de cada subtest fuera ya conocida por los niños y les resultara atractiva, pero que apareciera en un contexto distinto del que les es familiar en la edad de aplicación.
- d) Para apreciarla se emplean diversos procedimientos: análisis factorial, correlación con otras pruebas convenientemente validadas o correlación con diferentes criterios externos.

4.6 Tratamiento estadístico

Para desarrollar las pruebas de hipótesis, se aplicó la estadística descriptiva e inferencia, procesándose la confiabilidad y para las hipótesis se utilizó la prueba de correlación de Rho de Spearman siendo importante para la contrastación de las hipótesis y el análisis de la relación entre variables. Este coeficiente Rho de Spearman, es una medida de asociación lineal que utiliza los rangos, números de orden, de cada grupo de sujetos y compara dichos rangos, para la interpretación es importante tener en cuenta el objetivo de la investigación que se realiza.

Capítulo V. Resultados

5.1 Validez y confiabilidad de los instrumentos.

5.1.1 Validez

Los instrumentos utilizados son: “El Test de Factor G de Cattell-Escala 2” que mide habilidades cognitivas de los estudiantes y “El Test de Aptitudes Escolares (TEA-1)” que mide el aprendizaje de la matemática de los estudiantes del 5° Grado de Primaria. Ambos tests están validados por organismos internacionales especializados, Colegio de Psicólogos, Universidades de Lima- Perú.

5.1.2 Confiabilidad de los instrumentos

Según Santos (2017) la confiabilidad de un instrumento de medición se determina en relación a la aplicación de un test similar, con el mismo número y tipo de ítems a los mismos sujetos, produce resultados similares. Esta interpretación se deriva directamente del modelo teórico propuesto por Cronbach. Si la confiabilidad es alta, con otra muestra de ítems de la misma población de ítems obtendríamos unos resultados semejantes.

Para determinar el grado de confiabilidad de los test se verificó a través del método de Alfa de Cronbach. Siendo los niveles de confiabilidad como sigue:

Tabla 11

Valores de los niveles de confiabilidad.

Valores	Nivel de confiabilidad
0,53 a menos	Confiabilidad nula
0,54 a 0,59	Confiabilidad baja
0,60 a 0,65	Confiable
0,66 a 0,71	Muy confiable
0,72 a 0,99	Excelente confiabilidad
1,0	Confiabilidad perfecta

Fuente: Hernández Sampieri, Roberto (2000). Metodología de la investigación científica.

El proceso de cálculo de confiabilidad por el método de Alfa de Cronbach se aplicó una encuesta piloto de 20 estudiantes, Obteniéndose un valor de 0,935 para la variable 1 y 2 (habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática), de ello podemos deducir, que la encuesta tiene una excelente confiabilidad demostrando un instrumento fiable (confiable) y que las mediciones son estables y consistentes.

Tabla 12

Estadística de fiabilidad

Estadísticas de fiabilidad	
Alfa de Cronbach	N de elementos
0,935	7

5.2 Presentación y análisis de los resultados

5.2.1 Análisis descriptivo de las dimensiones y variables

Tabla 13

Dimensión: Series matemáticas.

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	46	28,9	28,9
	En proceso	71	44,7	73,6
	Logro esperado	41	25,8	99,4
	Logro destacado	1	0,6	100,0
	Total	159	100,0	

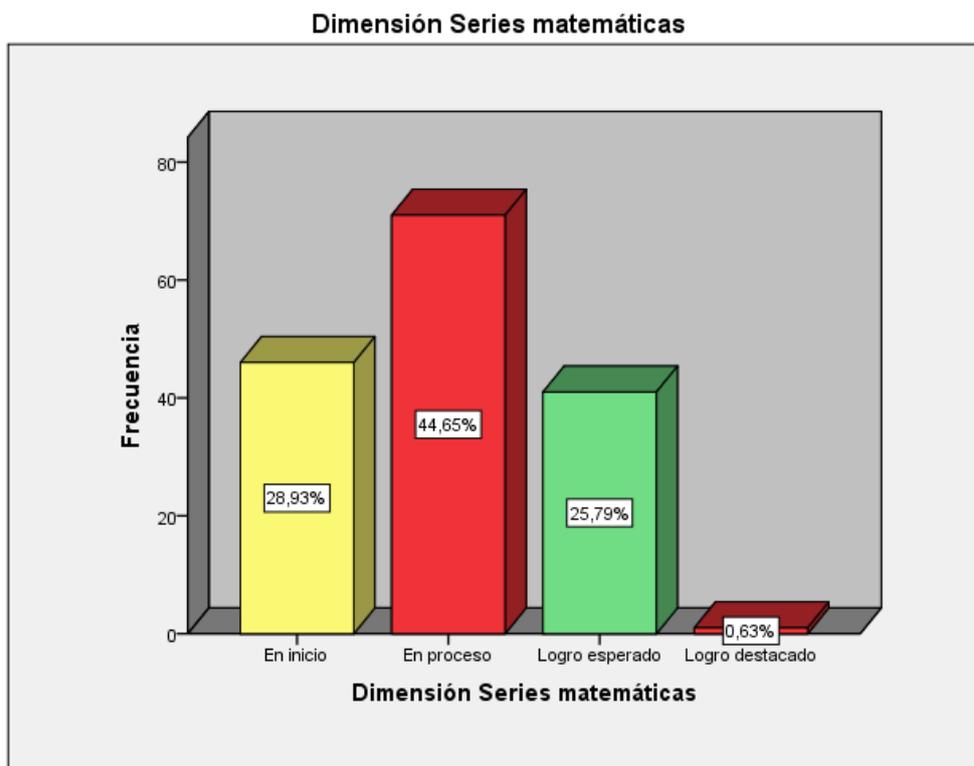


Figura 4. Dimensión series matemáticas.

Interpretación:

En la tabla 13 observamos en relación a la dimensión Series matemáticas, que el 28,9 % de los estudiantes están en el nivel de inicio, un 44,7 %, verificaron estar en el nivel de proceso, 25,8 % de ellos están considerados en el nivel de logro esperado y el 0,6 % de estudiantes se encuentran el nivel de logro destacado.

Tabla 14.

Dimensión: Clasificaciones matemáticas.

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	58	36,5	36,5
	En proceso	82	51,6	88,1
	Logro esperado	19	11,9	100,0
	Total	159	100,0	

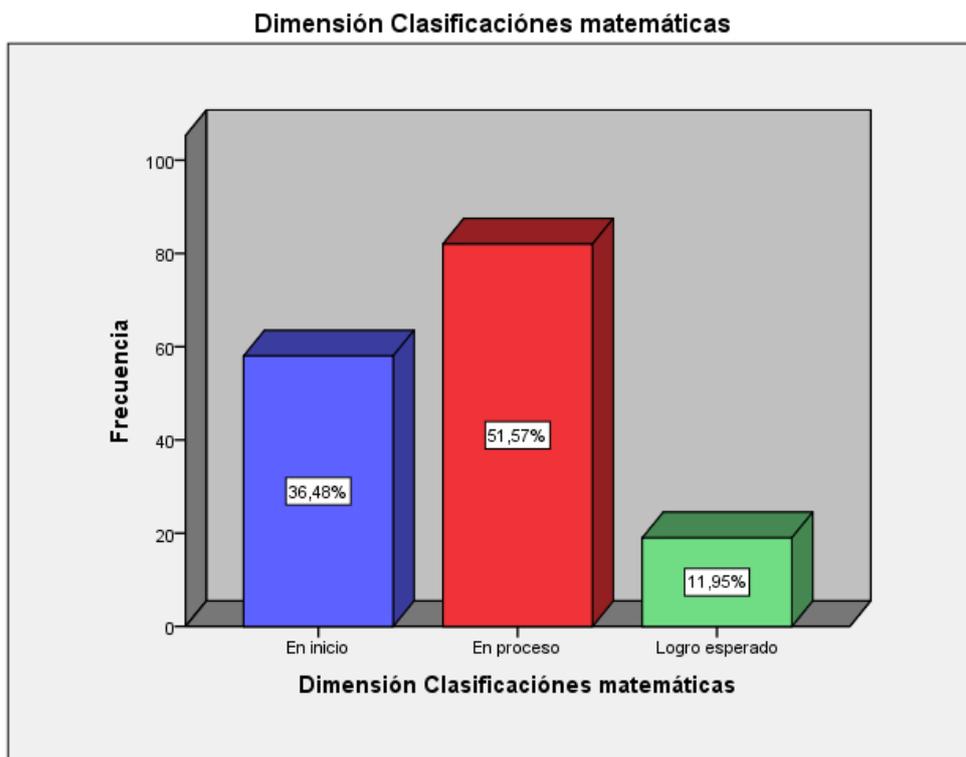


Figura 5. Dimensión clasificaciones matemáticas.

Interpretación:

En la tabla 14 observamos en relación a la dimensión Clasificaciones matemáticas, que el 36,5 % de los estudiantes están en el nivel de inicio, un 51,6 %, refirieron estar en el nivel de proceso, 11,9 % de ellos están considerados en el nivel de logro esperado.

Tabla 15

Dimensión: Matrices matemáticas.

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	54	34,0	34,0
	En proceso	85	53,5	87,4
	Logro esperado	20	12,6	100,0
	Total	159	100,0	

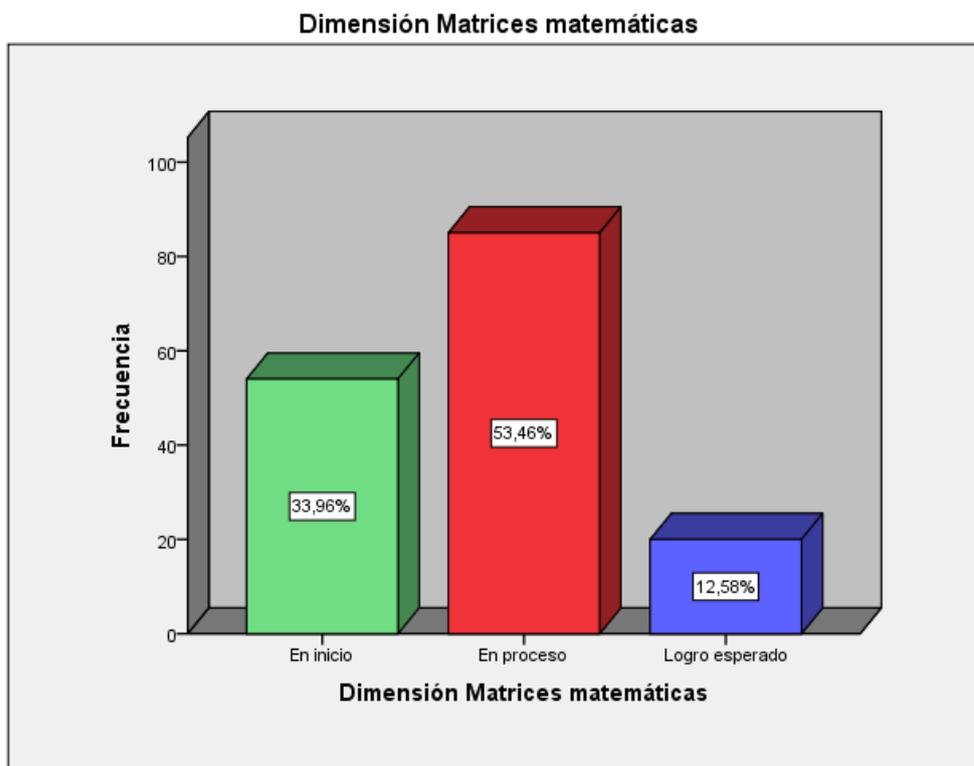


Figura 6. Dimensiones matrices matemáticas.

Interpretación:

En la tabla 15 observamos en relación a la dimensión Matrices matemáticas, que el 34,0 % de los estudiantes están en el nivel de inicio, un 53,5 % se conservan en el nivel de proceso, 12,6 % de ellos están considerados en el nivel de logro esperado.

Tabla 16

Dimensión: Condiciones matemáticas.

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	102	64,2	64,2
	En proceso	49	30,8	95,0
	Logro esperado	8	5,0	100,0
	Total	159	100,0	

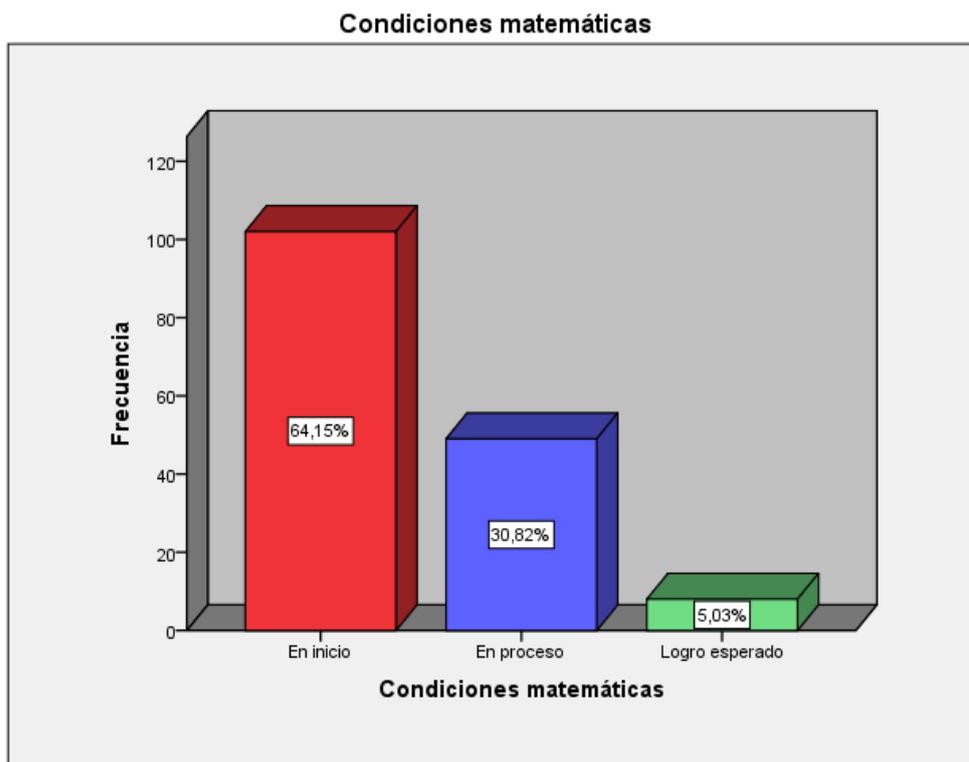


Figura 7. Dimensión condiciones matemáticas.

Interpretación:

En la tabla 16 observamos en relación a la dimensión Condiciones matemáticas, que el 64,2 % de los estudiantes están en el nivel de inicio, un 30,8 %, se ubicaron en el nivel de proceso, 5,0 % de ellos están considerados en el nivel de logro esperado.

Tabla 17

Variable: Habilidades cognitivas.

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido En inicio	36	22,6	22,6
En proceso	113	70,8	93,4
Logro esperado	10	6,6	100,0
Total	159	100,0	

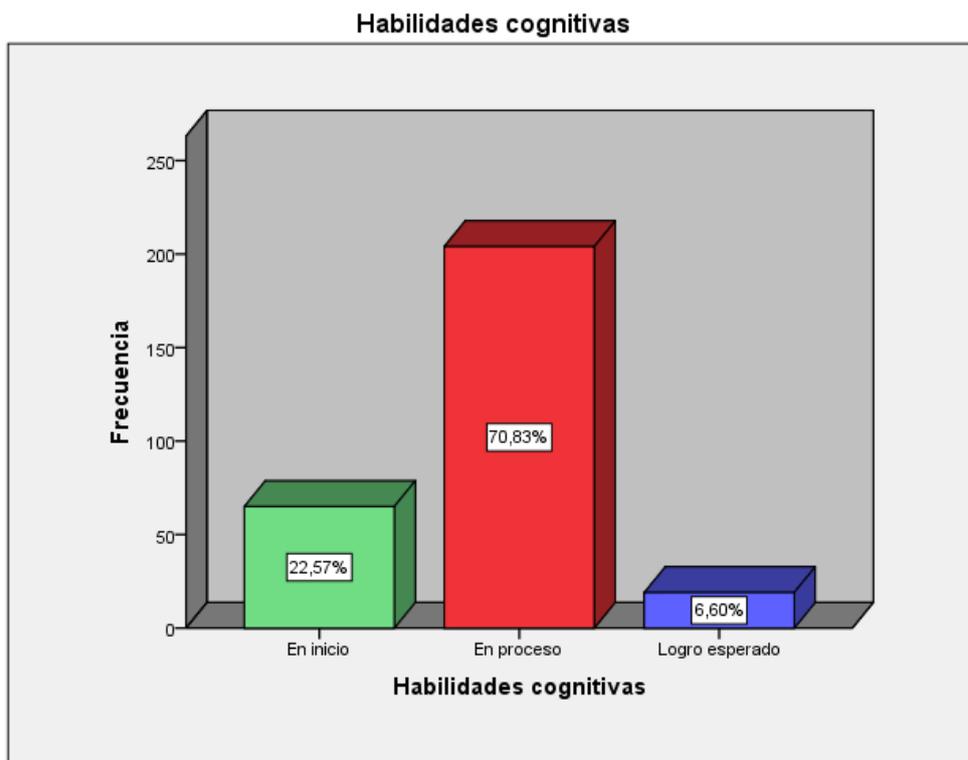


Figura 8. Variable habilidades cognitivas.

Interpretación:

En la tabla 17 observamos en relación a la variable Habilidades cognitivas, que el 22,6 % de los estudiantes se mantienen en el nivel de inicio, un 70,8 % se ilustran estar en el nivel de proceso, 6,6 % de ellos están considerados en el nivel de logro esperado.

Tabla 18

Dimensión: Dibujos, palabras y vocabularios.

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	3	1,9	1,9
	En proceso	104	65,4	67,3
	Logro esperado	51	32,1	99,4
	Logro destacado	1	0,6	100,0
	Total	159	100,0	

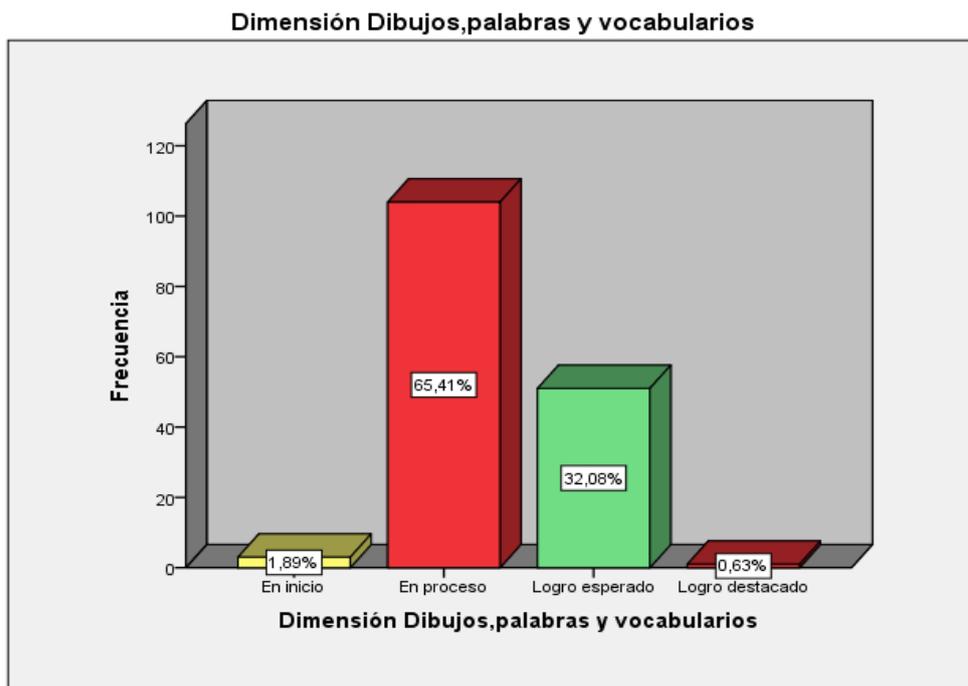


Figura 9. Dimensión dibujos, palabras y vocabularios.

Interpretación:

En la tabla 18 observamos en relación a la dimensión Dibujos, palabras y vocabularios, que el 1,9 % de los estudiantes están en el nivel de inicio, un 65,4 % se establecieron en el nivel de proceso, 32,1 % se conservan en el nivel de logro esperado y el 0,6 % de estudiantes se encuentran el nivel de logro destacado.

Tabla 19

Dimensión: Razonamiento

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	3	1,9	1,9
	En proceso	40	25,2	27,0
	Logro esperado	101	63,5	90,6
	Logro destacado	15	9,4	100,0
	Total	159	100,0	

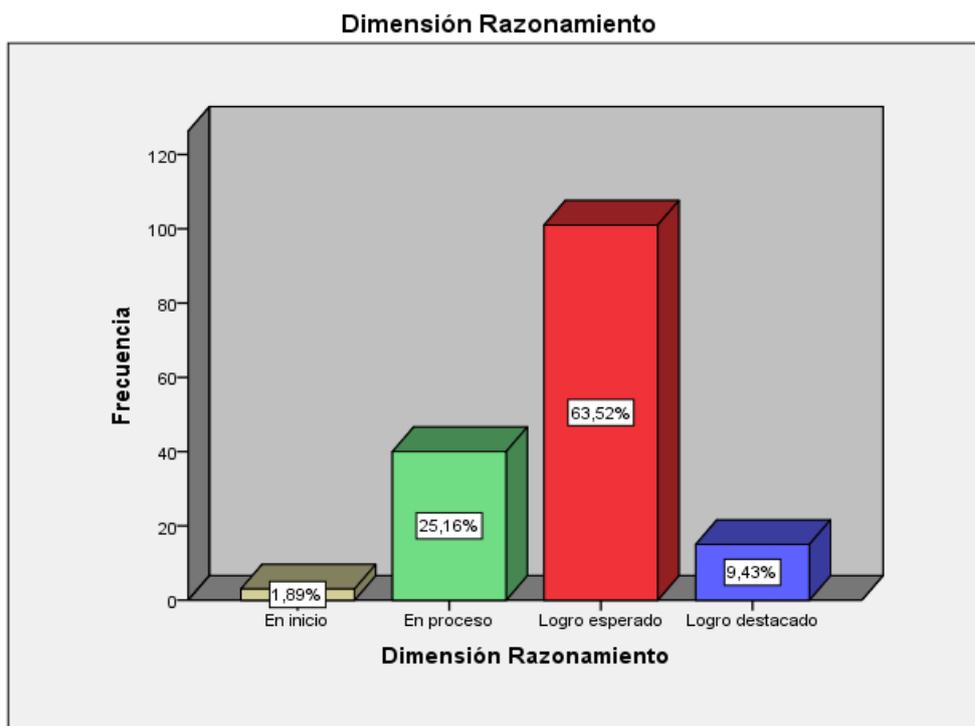


Figura 10. Dimensión razonamiento.

Interpretación:

En la tabla 19 observamos en relación a la dimensión Razonamiento, que el 1,9 % de los estudiantes están en el nivel de inicio, un 25,2 % se mantiene en el nivel de proceso, 63,5 % de ellos están considerados en el nivel de logro esperado y el 9,4 % de estudiantes están en el nivel de logro destacado.

Tabla 20

Dimensión: Cálculo

		Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En inicio	1	0,6	0,6
	En proceso	57	35,8	36,5
	Logro esperado	96	60,4	96,9
	Logro destacado	5	3,1	100,0
	Total	159	100,0	

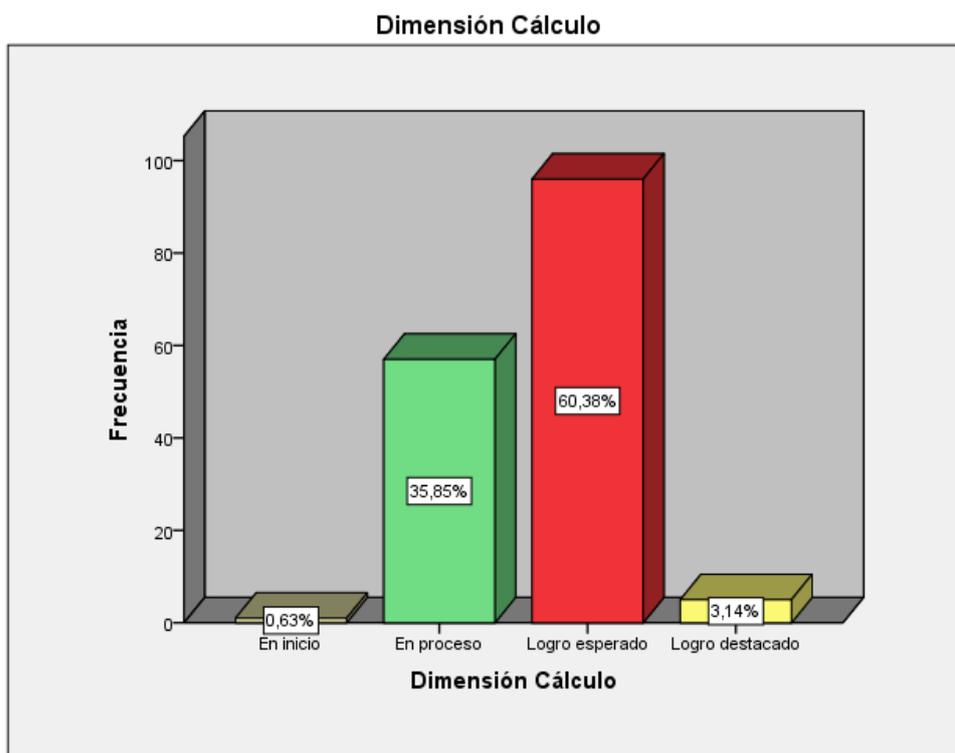


Figura 11. Dimensión cálculo.

Interpretación:

En la tabla 20 observamos en relación a la dimensión Cálculo, que el 0,6 % de los estudiantes se ubican en el nivel de inicio, un 35,8 % lograron estar en el nivel de proceso, 60,4 % de ellos lograron en el nivel de esperado y el 3,1 % de estudiantes se encuentran el nivel de logro destacado.

Tabla 21

Variable: Aprendizaje de la matemática.

	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido En proceso	61	38,5	38,5
Logro esperado	97	61,2	99,7
Logro destacado	1	0,3	100,0
Total	159	100,0	

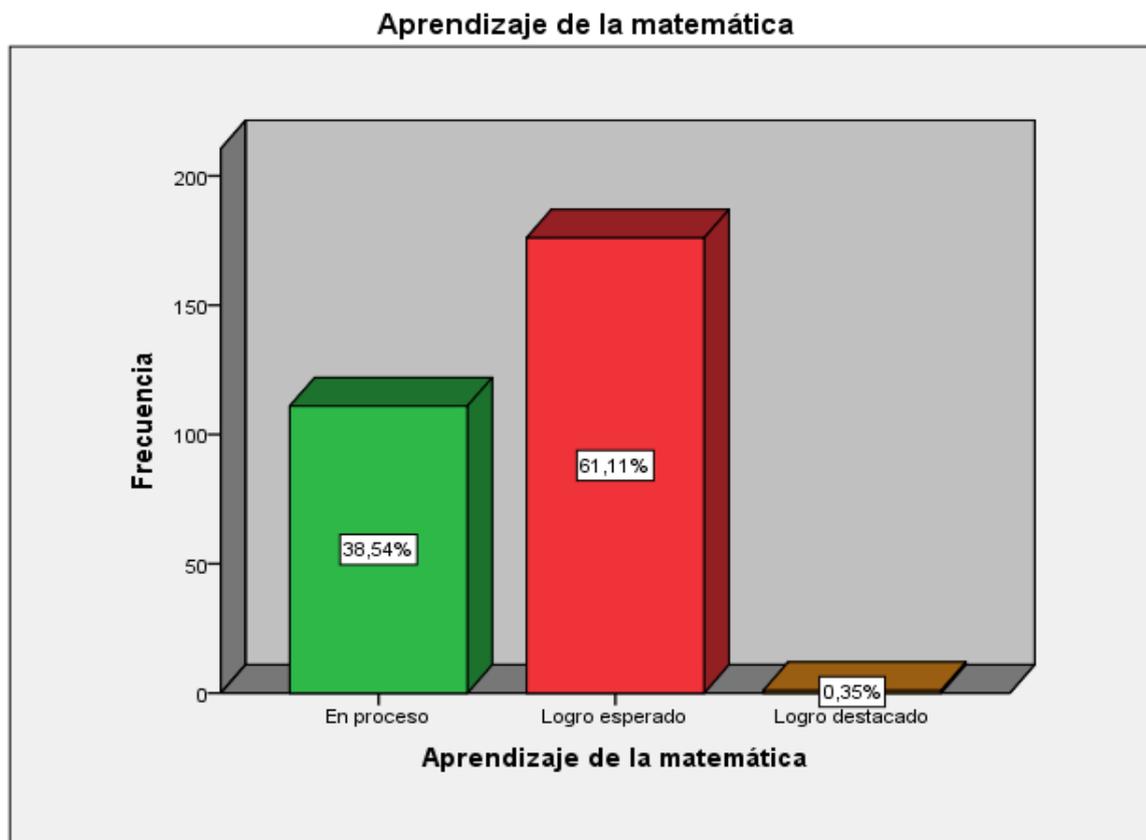


Figura 12. Variable: aprendizaje de la matemática.

Interpretación:

En la tabla 21 observamos en relación a la variable aprendizaje de la matemática, que el 38,5 % de los estudiantes están en el nivel de proceso, un 61,2 %, verificaron estar en el nivel de logro esperado y el 0,3 % de estudiantes se encuentran el nivel de logro destacado.

5.2.2. Análisis inferencial

5.2.2.1. Prueba de normalidad

Planteamos las hipótesis de normalidad

Ho: La distribución de los datos sigue una normalidad

Ha: La distribución de los datos no sigue una normalidad

Como el tamaño de la muestra es 159, entonces para determinar la distribución de los datos utilizamos el estadístico de Kolmogorov-Smirnov, ya que, la muestra es mayor que 50.

Tabla 22*Prueba de Kolmogorov - Smirnov de habilidades cognitivas.*

		Habilidades cognitivas
N		159
Parámetros normales ^{a,b}	Media	1,85
	Desviación estándar	0,530
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,386
	Positivo	0,312
	Negativo	-0,386
Estadístico de prueba		0,386
Sig. asintótica (bilateral)		0,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.		
b. Se calcula a partir de datos.		
c. Corrección de significación de Lilliefors.		

En la tabla 22 se observó para la variable 1: Habilidades cognitivas fue imprescindible determinar la regla de decisión:

Si p valor (Sig) > 0,05; Se acepta la hipótesis nula

Si p valor (Sig) < 0,05; Se rechaza la hipótesis nula

Interpretación:

Como el valor p de significancia del estadístico de prueba de normalidad tiene el valor de 0,000; entonces los valores Sig. < 0,05; se cumple que; se rechaza la hipótesis nula.

Esto quiere decir que, según los resultados obtenidos, pudimos afirmar que los datos de la variable 1 de estudio, no siguen una distribución normal.

Por lo tanto, para la prueba de hipótesis, se utilizó la estadística no paramétrica para distribución no normal de los datos: Rho de Spearman.

Tabla 23*Prueba de Komogorov - Smirnov de aprendizaje de la matemática.*

		Aprendizaje de la matemática
N		159
Parámetros normales ^{a,b}	Media	2,64
	Desviación estándar	0,496
Máximas diferencias extremas	Absoluta	0,398
	Positivo	0,271
	Negativo	-0,398
Estadístico de prueba		0,398
Sig. asintótica (bilateral)		0,000 ^c
a. La distribución de prueba es normal.		
b. Se calcula a partir de datos.		
c. Corrección de significación de Lilliefors.		

En la tabla 23 se observó para la variable 2: Aprendizaje de la matemática fue imprescindible determinar la regla de decisión:

Si p valor (Sig) > 0,05; se acepta la hipótesis nula

Si p valor (Sig) < 0,05; se rechaza la hipótesis nula

Interpretación:

Como el valor p de significancia del estadístico de prueba de normalidad tiene el valor de 0,000; entonces los valores Sig. < 0,05; se cumple que; se rechaza la hipótesis nula.

Esto quiere decir que, según los resultados obtenidos, pudimos afirmar que los datos de la variable 2 de estudio, no siguen una distribución normal.

Por lo tanto, para la prueba de hipótesis, se utilizó la estadística no paramétrica para distribución no normal de los datos: Rho de Spearman.

Prueba de hipótesis

Prueba de hipótesis general

Planteamiento de la hipótesis general

Hipótesis nula (H_0)

H₀: No existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

Hipótesis alternativa (H_1):

H_G Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

a. Nivel de significación

Consistió en la probabilidad de rechazar la hipótesis nula. A este nivel se le denomina nivel de significancia = 0,05.

b. Valor estadístico de la prueba

Se estableció la estadística no paramétrica, para el cual se utilizó: Spearman.

Tabla 24

Prueba de la hipótesis general.

		Correlaciones		
			Aprendizaje de la matemática	Habilidades cognitivas
Rho de Spearman	Aprendizaje de la matemática	Coeficiente de correlación	1,000	0,228**
		Sig. (bilateral)	.	0,000
		N	159	159
	Habilidades cognitivas	Coeficiente de correlación	0,228**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,000	.
		N	159	159

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

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico realizado mediante el *coeficiente de Rho Spearman* son de **0,228** indicando, que la relación entre las dos variables es de correlación positiva baja. En las dos variables de estudio la significancia es de 0,000, es decir, se da la siguiente relación: " $0,000 < 0,05$ ". Por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Concluimos, que en la población donde se extrajo la muestra: **Existe relación positiva baja no significativa entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

Prueba de hipótesis específica 1

Planteamiento de la hipótesis específica 1

Hipótesis nula (H_0)

H₀: No existe una relación significativa entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

Hipótesis alternativa (H_1):

H₁: Existe una relación significativa entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

a. Nivel de significación

Consistió en la probabilidad de rechazar la hipótesis nula. A este nivel se le denomina nivel de significancia = 0,05.

b. Valor estadístico de la prueba

Se estableció la estadística no paramétrica, para el cual se utilizó: Spearman

Tabla 25*Prueba de la hipótesis específica 1.*

		Correlaciones		
			Aprendizaje de la matemática	Dimensión Series
Rho de Spearman	Aprendizaje de la matemática	Coefficiente de correlación	1,000	0,212**
		Sig. (bilateral)	.	0,007
		N	159	159
	Dimensión Series	Coefficiente de correlación	0,212**	1,000
		Sig. (bilateral)	0,007	.
		N	159	159

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

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico realizado mediante el *coeficiente de Rho Spearman* son de **0,212** indicando, que la relación entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática es positiva baja. En la dimensión y la variable de estudio la significancia es de 0,007, es decir " $0,007 < 0,05$. Por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Concluyendo que **existe relación positiva baja y no significativa entre la dimensión series y el aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

Prueba de hipótesis específica 2**Planteamiento de la hipótesis específica 2**Hipótesis nula (H_0)

H₀: No existe una relación significativa entre el desarrollo de clasificación y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao,

2020.

Hipótesis alternativa (H₂):

H₂: Existe una relación significativa entre el desarrollo de clasificación y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

a. Nivel de significación

Consistió en la probabilidad de rechazar la hipótesis nula. A este nivel se le denomina nivel de significancia = 0,05.

b. Valor estadístico de la prueba

Se estableció la estadística no paramétrica, para el cual se utilizó: Spearman

Tabla 26

Prueba de la hipótesis específica 2.

		Correlaciones		
			Aprendizaje de la matemática	Dimensión Clasificación
Rho de Spearman	Aprendizaje de la matemática	Coefficiente de correlación	1,000	0,078
		Sig. (bilateral)	.	0,029
		N	159	159
	Dimensión Clasificación	Coefficiente de correlación	0,078	1,000
		Sig. (bilateral)	0,029	.
		N	159	159

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico realizado mediante el *coeficiente de Rho Spearman* son de **0,078 indicando**, que la relación entre el desarrollo de clasificación y el aprendizaje de la matemática es mínima. En la dimensión y la variable de estudio la

significancia es de 0,029, es decir “ $0,029 < 0,05$. Por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Concluyendo que **existe relación mínima y no significativa entre la dimensión clasificación y el aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, 2020.

Prueba de hipótesis específica 3

Planteamiento de la hipótesis específica 3

Hipótesis nula (H_0)

H_0 : No existe una relación significativa entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

Hipótesis alternativa (H_3):

H_3 : Existe una relación significativa entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

a. Nivel de significación.

Consistió en la probabilidad de rechazar la hipótesis nula. A este nivel se le denominó nivel de significancia = 0,05.

b. Valor estadístico de la prueba.

Se estableció la estadística no paramétrica, para el cual se utilizó: Spearman.

Tabla 27*Prueba de la hipótesis específica 3.*

		Correlaciones		
			Aprendizaje de la matemática	Dimensión Matrices
Rho de Spearman	Aprendizaje de la matemática	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	1,000 . 159	0,238** 0,003 159
	Dimensión Matrices	Coefficiente de correlación Sig. (bilateral) N	0,238** 0,003 159	1,000 . 159

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

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico realizado mediante el *coeficiente de Rho Spearman* son de **0,238** indicando, que la relación entre el desarrollo de matrices y el Aprendizaje de la matemática es positiva baja. En la dimensión y la variable de estudio la significancia es de 0,003, es decir “ $0,003 < 0,05$. Por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Concluyendo que **existe relación positiva baja y no significativa entre la dimensión matrices y el Aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, 2020.

Prueba de hipótesis específica 4**Planteamiento de la hipótesis específica 4**Hipótesis nula (H_0)

H_0 : No existe una relación significativa entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

Hipótesis alternativa (H₄):

H₄: Existe una relación significativa entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

a. Nivel de significación

Consistió en la probabilidad de rechazar la hipótesis nula. A este nivel se le denomina nivel de significancia = 0,05.

b. Valor estadístico de la prueba

Se estableció el estadístico no paramétrico, para el cual se utilizó: Spearman

Tabla 28

Prueba de la hipótesis específica 4.

		Correlaciones		
			Aprendizaje de la matemática	Dimensión Condiciones
Rho de Spearman	Aprendizaje de la matemática	Coefficiente de correlación	1,000	0,083
		Sig. (bilateral)	.	0,001
		N	159	159
	Dimensión Condiciones	Coefficiente de correlación	0,083	1,000
		Sig. (bilateral)	0,001	.
		N	159	159

Interpretación:

Los resultados del análisis estadístico realizado mediante el *coeficiente de Rho Spearman* son de **0,083** indicando, que la relación entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática es mínima. En la dimensión y la variable de estudio la significancia es de 0,001, es decir “0,001 < 0,05. Por ende, se rechaza la hipótesis nula y se

acepta la hipótesis de investigación. Concluyendo que **existe una relación mínima y no significativa entre la dimensión condiciones y el aprendizaje de la matemática** en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la región Callao, 2020.

5.3 Discusión de resultados

Luego de realizar el procesamiento estadístico y de realizar la contrastación de hipótesis, se ha llegado a evidenciar la existencia de una correlación positiva entre las variables de estudio y el sistema de hipótesis se confirma o aceptan las hipótesis alternativas y se niegan las hipótesis nulas.

Para determinar el grado de confiabilidad de la encuesta y relación entre habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática, se verificó a través del método de Alfa de Cronbachs. Con esto se definió que los instrumentos aplicados en la muestra de estudiantes investigados, tienen una excelente confiabilidad demostrando un instrumento fiable (confiable) y que las mediciones son estables y consistentes.

Como el tamaño de la muestra es 159, entonces para determinar la distribución de los datos utilizamos el estadístico de Kolmogorov-Smirnov, ya que, la muestra es mayor que 50. Además, para las variables habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática se estableció la estadística no paramétrica, Rho de Spearman. Esto indica la relación significativa que existe las variables propuestas.

Respecto a los objetivos, la presente investigación tiene como objetivo general determinar si existe alguna relación entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao; para lograr el objetivo propuesto se formularon cuatro objetivos específicos: el primero se orientó a establecer si existe alguna

relación entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática, el segundo dirigido a establecer si existe relación entre el desarrollo de clasificaciones y el aprendizaje de la matemática, el tercer objetivo buscó establecer si existe alguna relación de las matrices y el aprendizaje de la matemática, el cuarto objetivo trata de establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao.

En este sentido, el análisis del objetivo específico uno que consiste en establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, el estudio dio como resultado que la dimensión series tiene una relación positiva baja con relación a la variable aprendizaje de la matemática al ser evaluados la muestra de estudiantes, se obtuvo los siguientes resultados en inicio 28,9%, en proceso 44,7%, logro esperado el 25,8% y sólo el 0,6 % de estudiantes obtuvo logros destacado. Además, es importante el reconocimiento al desarrollo de las habilidades cognitivas como complemento en el desarrollo de las competencias propuestas por el CNEB en el aprendizaje de los estudiantes. Siendo algunas de las habilidades la seriación, clasificación, desarrollo de matrices y condiciones. Para Cabas, Gonzales y Hoyos (2017), la inteligencia es un conjunto de habilidades cognitivas y conductuales que permite la adaptación eficiente y oportuna al ambiente físico y social. Incluye la capacidad de resolver problemas, planear, pensar de manera abstracta, comprender ideas complejas, aprender de la experiencia. No se identifica con conocimientos específicos ni con habilidades específicas, sino que se desarrolla la habilidad cognitiva general, de la cual forman parte las capacidades específicas (Ardila, 2010, p. 100).

El análisis del objetivo específico dos que consiste en establecer la relación en el desarrollo de clasificaciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, el estudio dio como resultado que la dimensión Clasificación se encuentra relacionada con la variable aprendizaje de la matemática por lo que al ser evaluados los estudiantes, se obtuvo los siguientes resultados en inicio 36,6%, en proceso 51,6%, logro esperado el 11,9%, de los resultados obtenidos se puede percibir que existe una relación mínima en los aprendizajes de la matemática y la dimensión clasificaciones. Además, en la dimensión y la variable de estudio la significancia es de 0,029, es decir " $0,029 < 0,05$ ", es menor que el nivel de significancia 0,05. Por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. A partir del análisis de los resultados de las EM de los años 2018 y 2019 a nivel nacional y regional en el área matemática se demuestra que los estudiantes de 4to grado de primaria evidencian dificultades en el desarrollo de habilidades cognitivas y matemáticas, estos grupos de estudiantes son promovidos al siguiente grado y por lo tanto inician un 5° grado con bajos niveles de desempeño en sus capacidades y habilidades en relación a las competencias y los estándares de aprendizaje del V ciclo. Estos resultados del Ministerio de Educación coinciden con los resultados de la investigación sobre habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática. Además, existe diferencias cuando el Ministerio de Educación propone reforzar las capacidades y habilidades que se encuentran en proceso, inicio y previo al inicio. Mientras en la investigación se propone que los docentes deben propiciar permanentemente el desarrollo de las habilidades cognitivas desde los primeros grados hasta el V ciclo de primaria para lograr un mejor aprendizaje de la matemática en todas las Instituciones Educativas de la Región Callao y del país con similares características.

El análisis del objetivo específico tres que consiste en establecer si existe relación en las matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao 2020, el estudio dio como resultado que la dimensión matrices se encuentra relacionada con la variable aprendizaje de la matemática que al ser evaluados los estudiantes, se obtuvo los siguientes resultados en inicio 34%, en proceso 53,5%, logro esperado el 12,6%, de los resultados obtenidos se puede correlacionar la dimensión matrices y el aprendizaje de la matemática el *coeficiente de Rho Spearman* es de 0,238 indicando, que la relación entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática es positiva baja. En la dimensión y la variable de estudio la significancia es de 0,003, es decir “ $0,003 < 0,05$. Por ende, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Con respecto a las investigaciones internacionales tomados en cuenta en la investigación, Poblete (2015) en su tesis doctoral titulada: “*Estudio sobre las habilidades de pensamiento esenciales en el siglo XXI con el uso de Tic para la generación de una propuesta integradora de habilidades cognitiva en pos de la potenciación de aprendizajes en el área curricular de matemática, presentada en la escuela de posgrado de la Universidad de Chile*”. En ambas investigaciones se orientan a conocer y generar el desarrollo de las habilidades cognitivas y potenciar los aprendizajes de la matemática. Además, el autor resalta en su investigación la importancia de los logros de competencias cognitivas siendo las habilidades fundamentales en lo cotidiano junto con las competencias técnicas con la alfabetización digital.

El análisis del objetivo específico cuatro que consiste en establecer si existe relación entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020, el estudio dio como resultado que la dimensión condiciones tiene una relación mínima con la variable aprendizaje de la matemática, se obtuvo los siguientes

resultados en inicio 64,2%, en proceso 30,8%, logro esperado el 5,0%, de los resultados obtenidos se pudo percibir que existe relación mínima en los aprendizajes de la matemática y la dimensión condiciones. Además, al correlacionar con la prueba Rho de Spearman, se obtuvo un valor $p=0,001$ y menor que el nivel de significancia 0,05 el resultado nos indica que el desarrollo de condiciones matemáticas tiene relación mínima con el aprendizaje de la matemática. Según González (2015) en su tesis doctoral: *“Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo”*. Sostiene que: El rendimiento académico de los estudiantes en matemática es el resultado de las estrategias del profesor y la actividad autodidacta del estudiante, esta responsabilidad asumida por los protagonistas refleja el logro de un determinado aprendizaje. Además, desarrollar las habilidades matemáticas de los estudiantes a temprana edad es importante porque gran parte de ellos culminan la educación secundaria presentando dificultades para el aprendizaje de la matemática y no desarrollaron las capacidades y habilidades necesarias.

El análisis del objetivo general que consiste en determinar si existe alguna relación entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020. Los resultados del análisis estadístico realizado mediante el *coeficiente de Rho Spearman* son de 0,228 indica que la relación entre las dos variables es de correlación positiva baja. En las dos variables de estudio la significancia es de 0,000, es decir, se da la siguiente relación: $0,000 < 0,05$, por lo que se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis de investigación. Así se concluye que existe relación positiva baja no significativa entre las Habilidades cognitivas y el Aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, año 2020.

Conclusiones

1. Se valora que existe una relación positiva baja entre las Habilidades Cognitivas y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, año 2020. Así lo demuestra la correlación 0,228 y la significatividad 0,000
2. Se reconoce que existe una relación positiva baja entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, año 2020. Así lo demuestra la correlación 0,212 y la significatividad 0,007
3. Se reconoce que existe una relación mínima entre el desarrollo de clasificación y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, año 2020. Así lo demuestra la correlación 0,078 y la significatividad 0,029
4. Se reconoce que existe una relación positiva baja entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, año 2020. Así lo demuestra la correlación 0,238 y la significatividad 0,003

5. Se reconoce que existe una relación mínima entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la Matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas Fe y Alegría del distrito de Ventanilla de la Región Callao, año 2020. Así lo demuestra la correlación 0,083 y la significatividad 0,001

Recomendaciones

1. Se propone al Ministerio de Educación continuar con permanentes capacitaciones a docentes de todos los niveles de EBR en desarrollo y evaluación de competencias, de esta manera se garantiza el desarrollo de habilidades cognitivas.
2. Se sugiere que el Gobierno Regional del Callao propicie el Proyecto de Un Psicólogo en las I. E. que identifiquen estudiantes con dificultades en el aprendizaje desde los primeros grados de educación primaria, para garantizar mejores logros de aprendizaje.
3. El equipo directivo debe monitorear el desarrollo de habilidades cognitivas como el desarrollo de series, clasificación, matrices, condiciones, razonamiento y resolución de problemas en los estudiantes del nivel primaria desde los primeros grados.
4. La Institución Educativa debe trabajar en forma coordinada con especialistas de la Ugel informando que la aplicación de instrumentos como Test de inteligencia general que evalúa habilidades cognitivas y Test de aptitudes escolares que evalúa habilidades matemáticas orienta a los docentes en la identificación de estudiantes con aprendizajes diferenciados a temprana edad.
5. Se recomienda a los docentes tomar en cuenta el desarrollo de habilidades cognitivas de orden inferior y superior en los estudiantes del nivel primaria.

6. Se recomienda a los docentes trabajar en forma coordinada con los PPF en el proceso de E-A, manteniéndoles informados sobre el desarrollo de las habilidades cognitivas de sus hijos en todos los grados del nivel primaria.

Referencias

- Ballesteros, S. (2014). *Habilidades cognitivas básicas: Formación y deterioro*. Edición digital: marzo de 2014. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid. www.uned.es/publicaciones.
- Cabas, k., Gonzales, Y., y Hoyos P. (2017), *Teorías de la inteligencia y su aplicación en las organizaciones en el siglo XXI*. ISSN-e 2389-7848, ISSN 1909-941X, Vol. 11, Nº. 22 (Julio - diciembre), 2017, págs. 254-270
- Cabezas, E., Andrade, D. y Torres, J. (2018) *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Primera edición electrónica. Octubre de 2018 ISBN: 978-9942-765-44-4 Revisión científica: Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE. <http://www.repositorio.espe.edu.ec>. Sangolquí, Ecuador
- Córdoba (2016) “*Propuesta pedagógica para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*”. Universidad de Medellín. Medellín Colombia
- Frías, M., Haro, Y. y Artilles, I. (2017). *Las habilidades cognitivas en el profesional de la Información desde la perspectiva de proyectos y asociaciones internacionales*. Artículo vol. 31, núm. 71, pp. 201-218, México: Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas.
- García, R. (2017) “*Estudio de las Funciones Cognitivas en Sujetos con Leucemia Infantil*”. *Tesis Doctoral* Universidad Salamanca – España https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/137319/DPBPMCC_Garc
- González, D. (2015) “*Relación entre el rendimiento académico en matemáticas y variables afectivas y cognitivas en estudiantes preuniversitarios de la universidad católica Santo Toribio de Mogrovejo*”. (Tesis de doctorado) Málaga- España.

<https://1library.co/document/ynelejky-relacion-rendimiento-academico-matematicas-cognitivas-estudiantes-preuniversitarios-universidad.html#pdf-content>

Gutiérrez, J. y Villalaz, J. (2018). *Habilidades Cognitivas a través de la Estrategia de Aprendizaje Cooperativo y Perfeccionamiento Epistemológico en Matemática de Estudiantes de Primer Año de Universidad*. Vol. 11(2), 45-56 (2018). Vicerrectoría de Investigación y Postgrado de la Universidad de Panamá

Medina, N. (2015). Memoria de trabajo e inteligencia general fluida en un grupo de escolares del nivel primario de Lima Metropolitana. *Theorēma Vol 2, N° 3*, pp.105-117 (UNMSM, Lima 2015) ISSN 2312-6450, Perú: (Tesis de doctor en psicología). Facultad de psicología. Universidad Mayor de San Marcos.Lima-Perú

Minedu (2016) *Informe Nacional Evaluaciones de logro de Aprendizaje 2018*. Lima Perú.

Minedu (2018) *Informe Nacional Evaluaciones de logro de Aprendizaje 2018*. Lima Perú.

Minedu (2019) *Informe Nacional Evaluaciones de logro de Aprendizaje 2019*. Lima Perú

Minedu (2017). *Currículo Nacional de la Educación Básica*. Aprobado mediante Resolución Ministerial N.º 281-2016-MINEDU.Modificado mediante RM Nro. 159-2017-ED. Lima. Perú.

Minedu (2017). *¿Cómo planificar el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación?* Documento de trabajo en proceso de validación. Elaborado por la Dirección de Educación Primaria-Digebr. Lima. Perú.

Tijera, A. (2018). *Habilidad del Pensamiento. Obtenido de Habilidad del Pensamiento: https://perseo.unitecnologica.edu.co:9050/prod/twbkwbis.P_GenMenu?name=homepage*

- Gratacos, M. (2016). *10 funciones cognitivas superiores*. Lidefer.com, 1.
[https://www.lifeder.com/articulo+ /capacidades-cognitivas](https://www.lifeder.com/articulo+/capacidades-cognitivas). Barcelona
- Herrera, K. y Toledo, M. (2017). *Procesos lectores de alto nivel y la resolución de problemas aritméticos en estudiantes del 5° grado de primaria de una Institución educativa privada del Cercado de Lima, 2017*. KL Herrera Soca, MA Toledo Valencia - tesis.pucp.edu.pe.
<http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/15796>
- Mercader, J. (2017). *Un estudio longitudinal de la contribución a las dificultades del aprendizaje de las matemáticas de las funciones ejecutivas, la motivación y las competencias básicas en matemáticas*. Tesis de doctorado. Departamento de Psicología Evolutiva, Educativa.
<https://www.tdx.cat/handle/10803/404334#page=1>
- Najarro, N. (2018) *Dominio en numeración y operaciones matemáticas del cuarto grado de educación primaria de instituciones educativas estatal y privada de San Juan de Lurigancho, 2016*. (Tesis Ciencias de la Educación con Mención en Problemas de Aprendizaje), presentada en la Escuela de Postgrado Universidad Enrique Guzmán y Valle. Lima -Perú.
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio. *Revista de estadística*, Int. J. Morphol., 35(1):227-232. Chile: Universidad de Tarapacá, Arica.
- Poblete, M. (2015). *Estudio sobre las habilidades de pensamiento esenciales en el siglo XXI con el uso de Tic para la generación de una propuesta integradora de habilidades cognitiva en pos de la potenciación de aprendizajes en el área curricular de matemática*. (Tesis de doctorado, presentada en la escuela de posgrado de la

Universidad de Chile). RA Poblete Muñoz - 2015 - repositorio.uchile.c.

<http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/142159>

Quevedo, G. (2015) *“Influencia de la Inteligencia cognitiva y la inteligencia emocional en el rendimiento académico de los alumnos de Sexto Ciclo de la Escuela de Estomatología de la Universidad Privada Antenor Orrego”*. Escuela de Posgrado de la Universidad privada Antenor Orrego. Trujillo, Perú

Sánchez, H., Reyes, C. y Mejía, K. (2018) Manual de términos en investigación científica, tecnológica y humanística. Primera edición Junio 2018. Universidad Ricardo Palma Vicerrectorado de Investigación. Lima Perú

Solano, L. (2015) *“Rendimiento académico de los estudiantes de secundaria obligatoria y su relación con las aptitudes mentales y las actitudes ante el estudio”*. Tesis doctoral. Departamento de métodos de investigación y diagnóstico en educación II. UNED. España. http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/tesisuned:Educacion-Losolano/SOLANO_LUENGO_Luis_Octavio.pdf

Torres (2019) tesis: *“Discalculia y su relación con la comprensión matemática en alumnos del sexto grado de educación primaria de la Institución Educativa Octavio Pereira Sánchez. distrito de Shapaja – 2016.* (tesis de maestría) Escuela de posgrado de la Universidad Nacional de San Martín. Tarapoto- Perú
<http://repositorio.unsm.edu.pe/bitstream/handle/11458/3625/MAEST.%20PSICOP>.

Vivas, M. (2017) La educación emocional: conceptos fundamentales. Revista Universitaria de Investigación ISSN: 1317-5815. Universidad de Los Andes Táchira, Venezuela

Apéndices

Apéndice A.

Matriz de consistencia

Título: Las habilidades cognitivas y aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPOTESIS	VARIABLE	METODOLOGIA
<p>Problema general ¿Existe relación entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?</p> <p>Problemas específicos: Problema específico 1 ¿El desarrollo de series tiene relación con el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?</p> <p>Problema específico 2 ¿El modo de desarrollo de clasificación tiene relación con</p>	<p>Objetivo general Determinar si existe alguna relación entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020</p> <p>Objetivos específicos: Objetivo específico 1 Establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020</p> <p>Objetivo específico 2 Establecer si existe alguna relación</p>	<p>Hipótesis general Existe una relación significativa entre las habilidades cognitivas y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.</p> <p>Hipótesis específicas Hipótesis específicas 1 Existe una relación significativa entre desarrollo de series y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.</p> <p>Hipótesis específicas 2 Existe una relación significativa entre el desarrollo de clasificación y</p>	<p>Habilidades cognitivas</p> <p>Dimensiones: Series: Compara y establece relaciones de desigualdad Clasificación: Clasifica propiedades comunes, Identifica pertenencia y no pertenencia, Efectúa abstracción, análisis-síntesis. Matrices: Mide capacidad de la persona, Capta la estructura de figuras. Condiciones: Reconoce, describe e identifica propiedades o atributos</p>	<p>Enfoque Enfoque cuantitativo. Tipo Descriptivo transversal. Diseño El diseño metodológico es el correlacional, de acuerdo al tipo de investigación descriptiva. Método Según Sánchez (2019) El modelo hipotético-deductivo consiste en la generación hipótesis a partir de dos premisas. Tiene la finalidad de comprender los fenómenos y explicar el origen o las causas que la generan. Población La población, objeto de estudio está conformada por 285 estudiantes de ambos sexos en el 5° grado de primaria, de las</p>

<p>el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?</p> <p>Problema específico 3 ¿Existe alguna relación entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?</p> <p>Problema específico 4 ¿Existe alguna relación entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020?</p>	<p>entre el desarrollo de clasificación y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020</p> <p>Objetivo específico 3 Establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020</p> <p>Objetivo específico 4 Establecer si existe alguna relación entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020</p>	<p>el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.</p> <p>Hipótesis específica 3 Existe una relación significativa entre el desarrollo de matrices y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.</p> <p>Hipótesis específica 4 Existe una relación significativa entre el desarrollo de condiciones y el aprendizaje de la matemática en los estudiantes del 5° grado del nivel primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla, región Callao, 2020.</p>	<p>Aprendizaje de la matemática</p> <p>Dimensiones:</p> <p>Vocabulario: Comprensión verbal, Comprende problemas matemáticos, Comprende unidades de medición</p> <p>Razonamiento: Relaciona operaciones, Identifica diferencias, Resuelve problemas, Interpreta y expresa información</p> <p>Cálculo: Reconoce símbolos numéricos, Realiza estimaciones y Resuelve problemas de compra y venta.</p>	<p>tres Instituciones Educativas de Fe y Alegría de Ventanilla.</p> <p>Muestra Está compuesta por 159 estudiantes de 5to grado de primaria de las Instituciones Educativas de Fe y Alegría del distrito de Ventanilla.</p> <p>Instrumentos Test de Inteligencia General de Cattell, Factor “g”, Escala 2, para la Variable 1</p> <p>Test de aptitudes escolares TEA -1 , para la Variable 2</p>
---	---	---	---	---

Apéndice B. Instrumentos de investigación

CATTELL: ESCALA 2

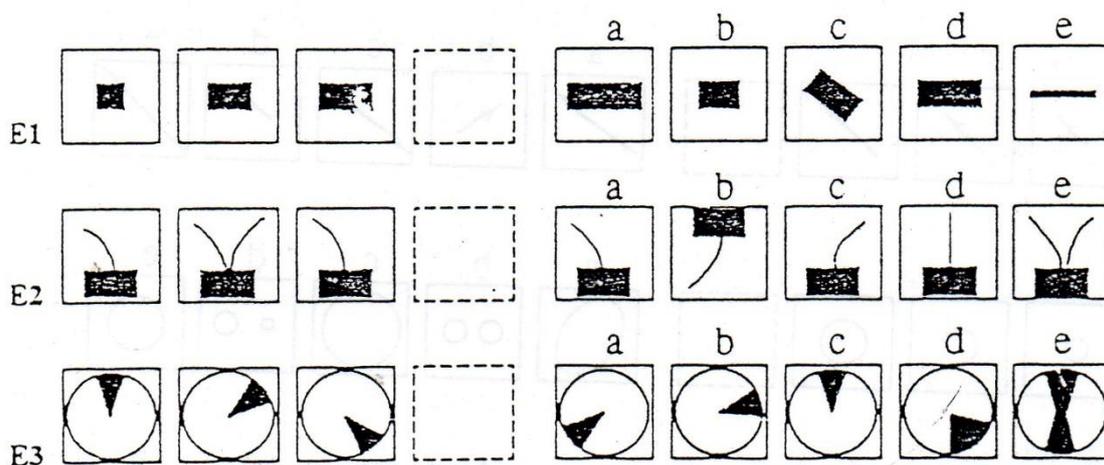
121

Test de factor "g" de Cattell

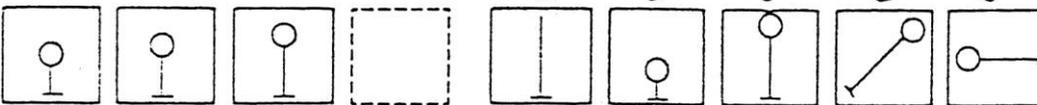
ESCALA 2, FORMA A

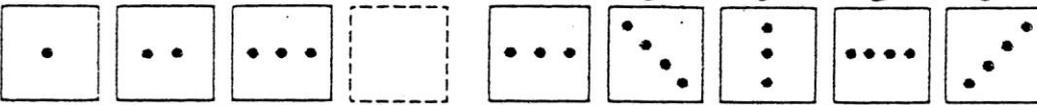
Cuadernillo

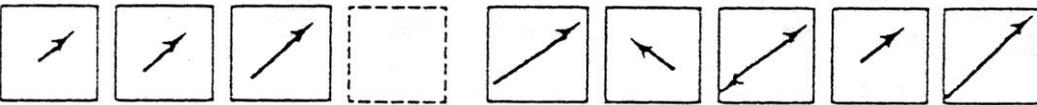
Ejemplos del Test 1

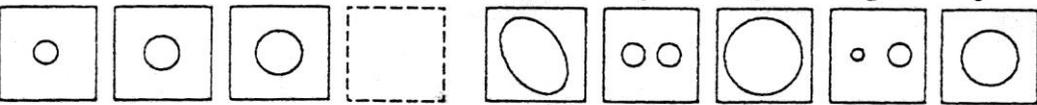


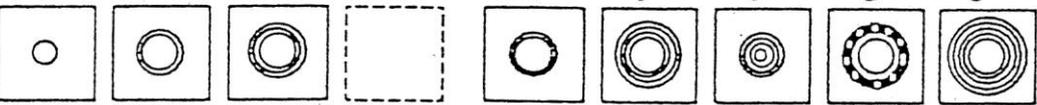
TEST 1

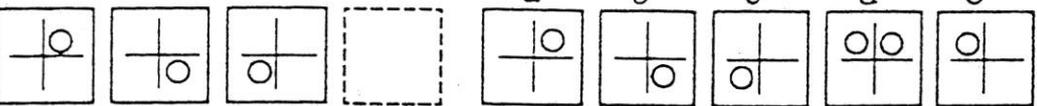
1. 

2. 

3. 

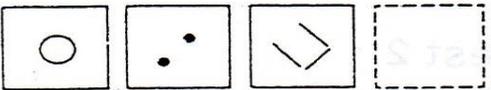
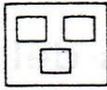
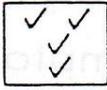
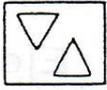
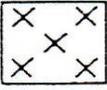
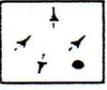
4. 

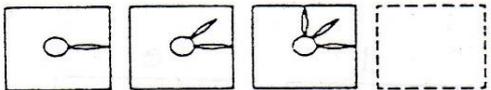
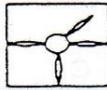
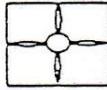
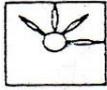
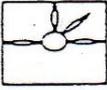
5. 

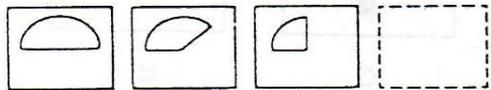
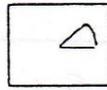
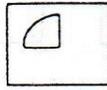
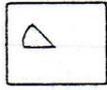
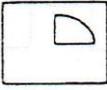
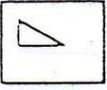
6. 

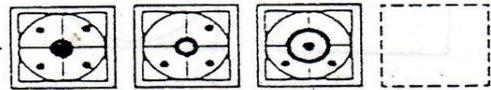
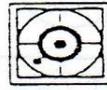
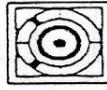
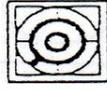
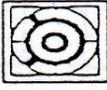
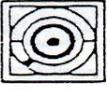
PSICOLOGÍA - UNIFE

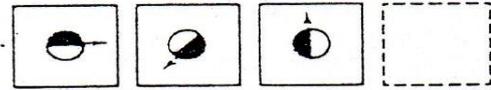
No se detenga. Pase a la página siguiente.

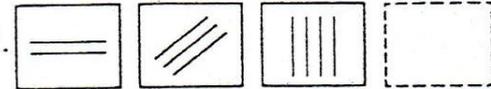
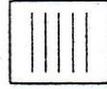
7.      

8.      

9.      

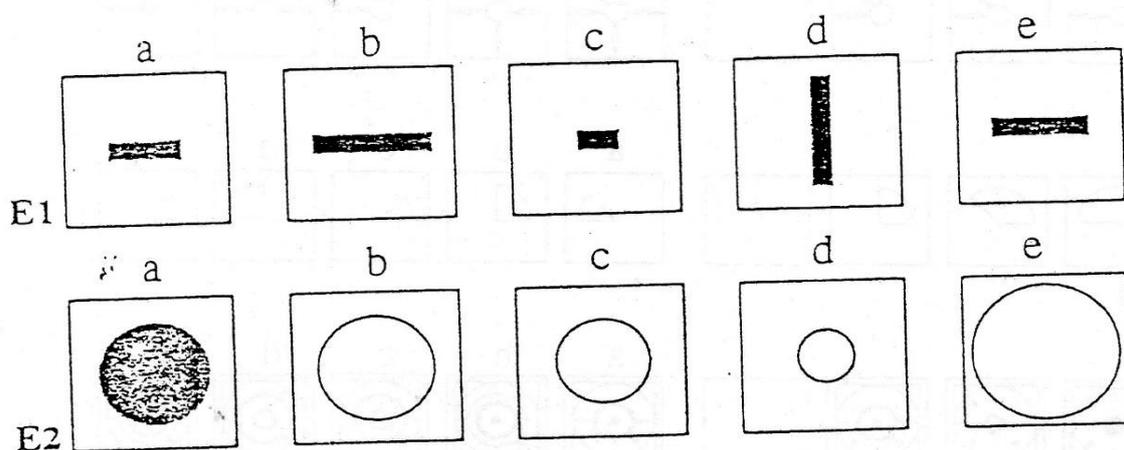
10.      

11.      

12.      

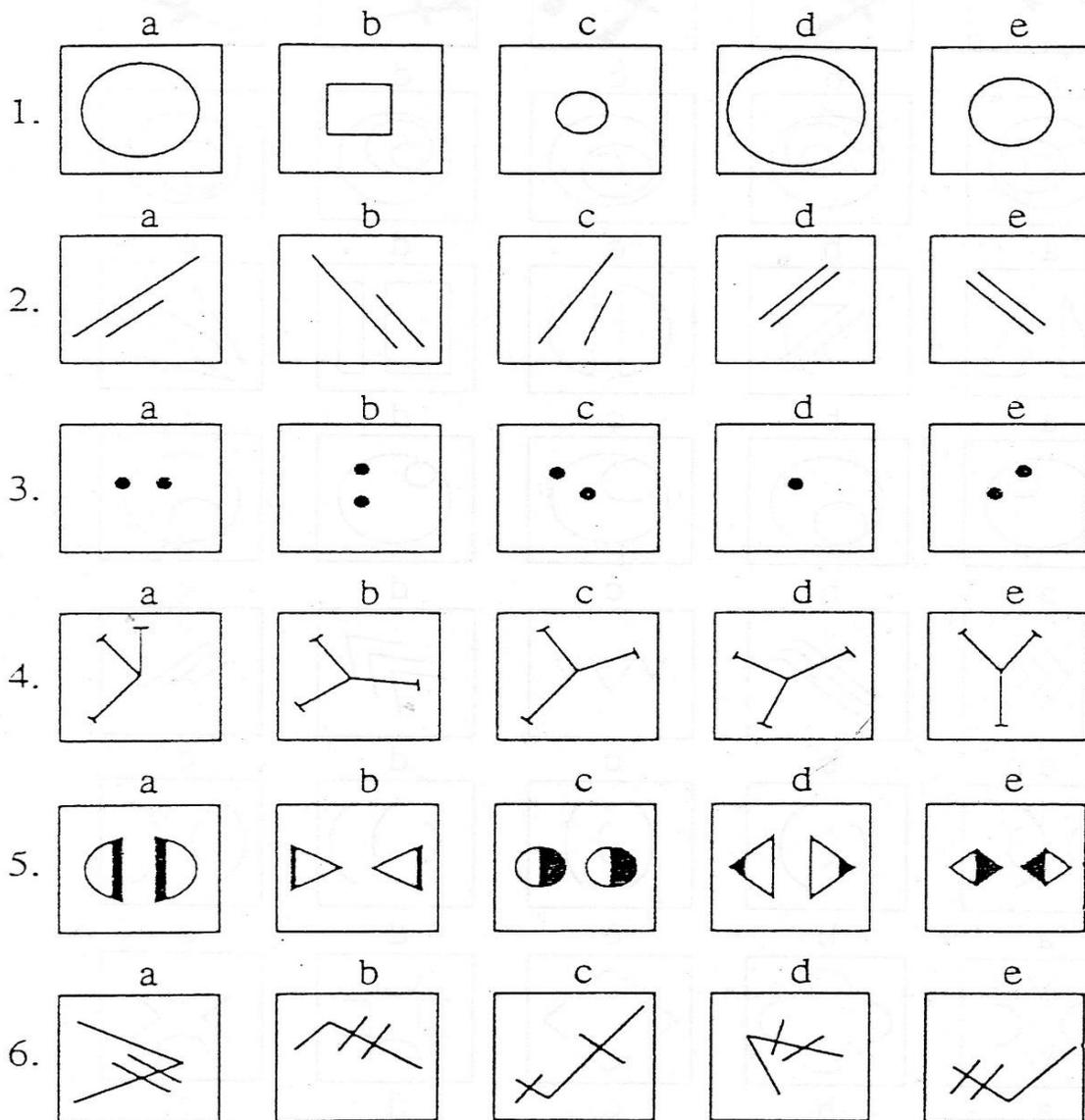
Esperre. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

Ejemplos del Test 2

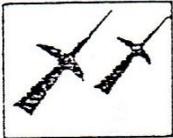
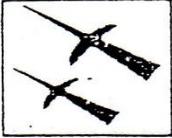
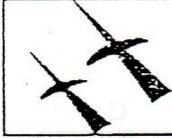
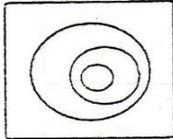
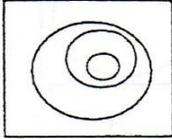
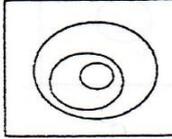
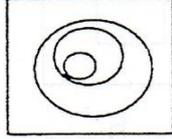
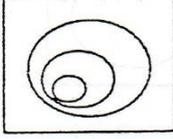
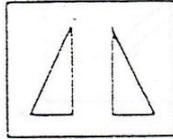
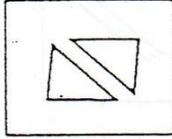
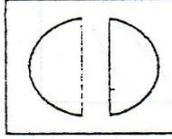
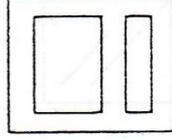
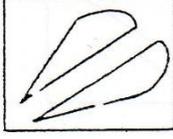
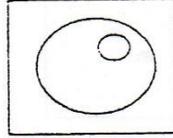
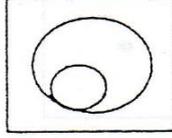
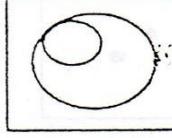
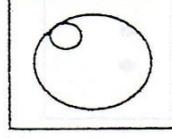
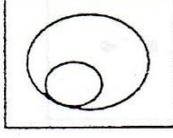
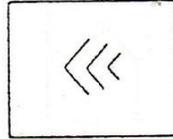
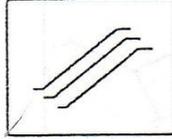
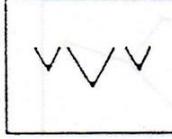
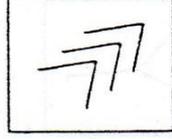
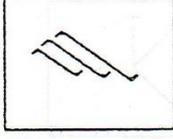
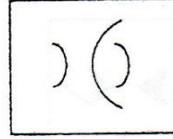
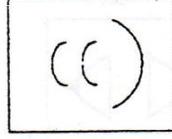
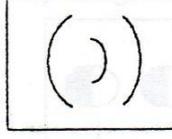
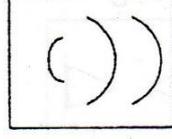
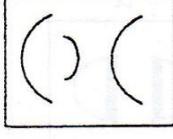
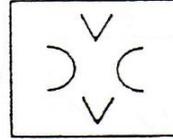
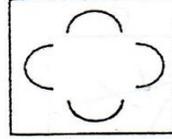
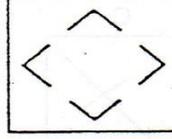
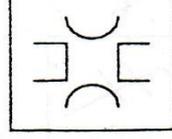
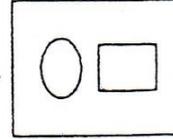
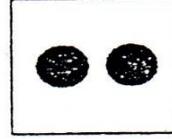
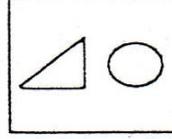
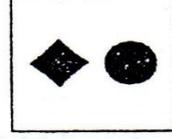
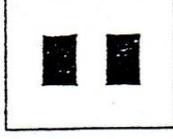


Espere. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 2



No se detenga. Pase a la página siguiente.

7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					

Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen

Ejemplos del Test 3

E1

a b c d e

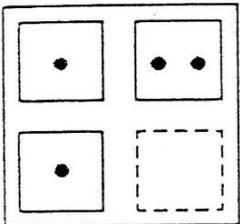
E2

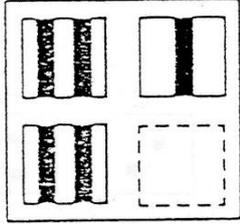
a b c d e

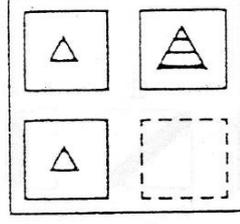
E3

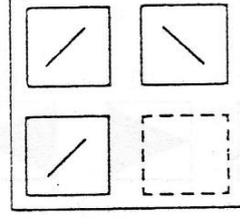
a b c d e

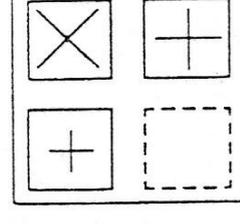
Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

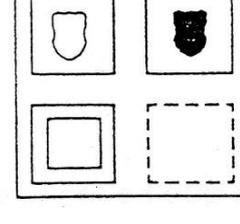
1.  a  b  c  d  e 

2.  a  b  c  d  e 

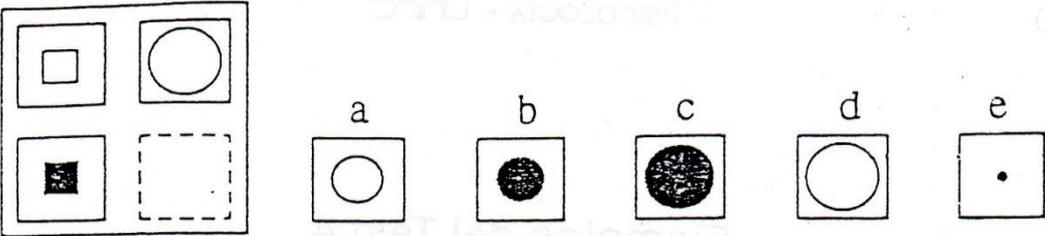
3.  a  b  c  d  e 

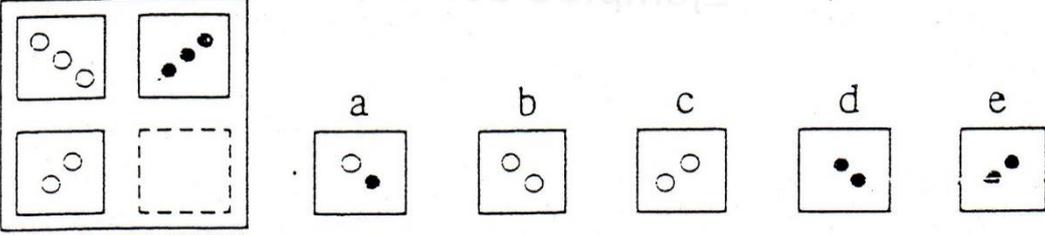
4.  a  b  c  d  e 

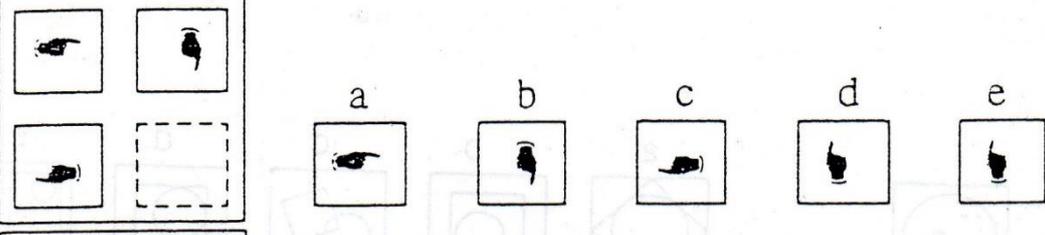
5.  a  b  c  d  e 

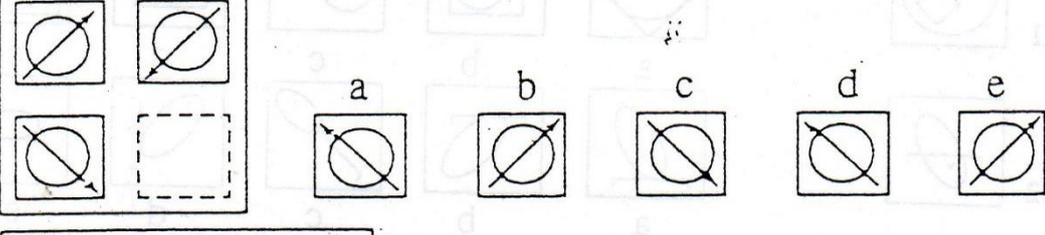
6.  a  b  c  d  e 

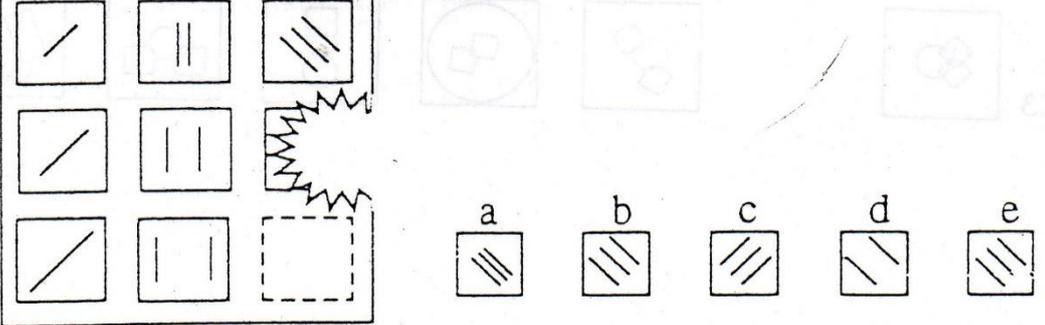
No se detenga. Pase a la página siguiente.

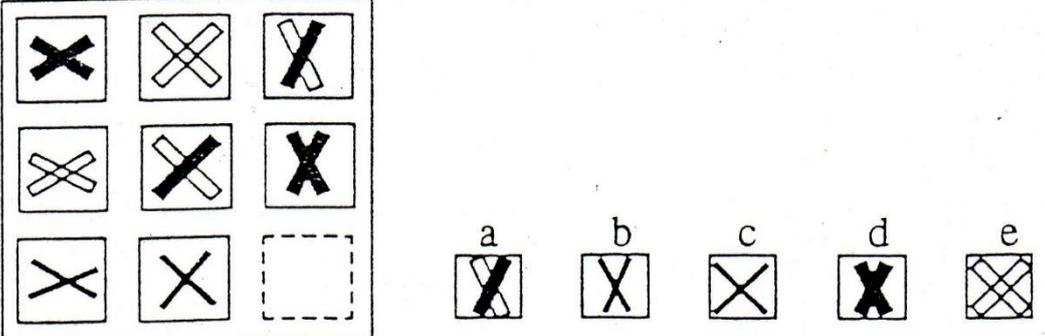
1. 

2. 

3. 

4. 

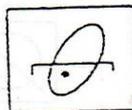
5. 

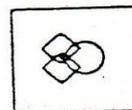
6. 

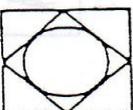
Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

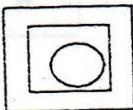
Ejemplos del Test 4

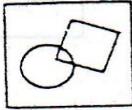
E1 

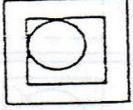
E2 

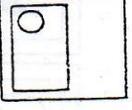
E3 

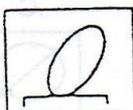
a 

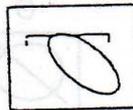
b 

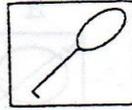
c 

d 

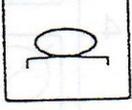
e 

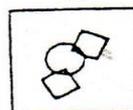
a 

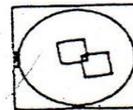
b 

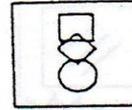
c 

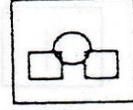
d 

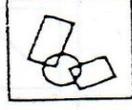
e 

a 

b 

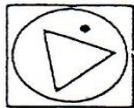
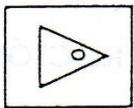
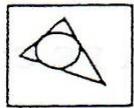
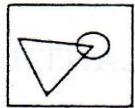
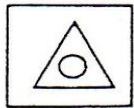
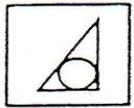
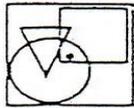
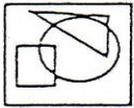
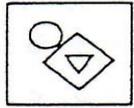
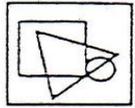
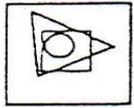
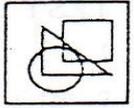
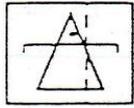
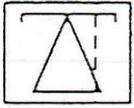
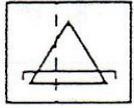
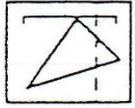
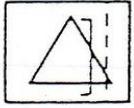
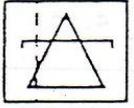
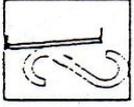
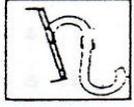
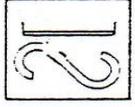
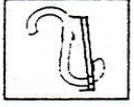
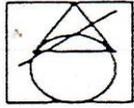
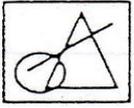
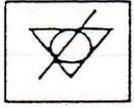
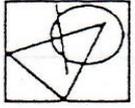
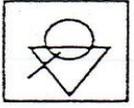
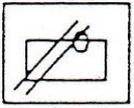
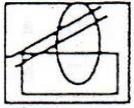
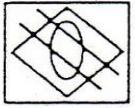
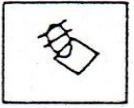
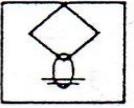
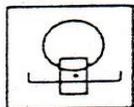
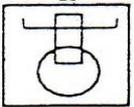
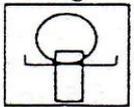
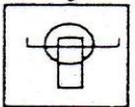
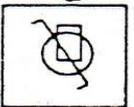
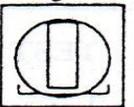
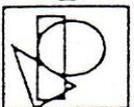
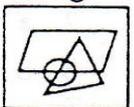
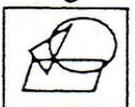
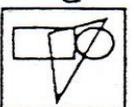
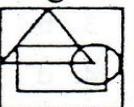
c 

d 

e 

Espera. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST 4

1.		a 	b 	c 	d 	e 
2.		a 	b 	c 	d 	e 
3.		a 	b 	c 	d 	e 
4.		a 	b 	c 	d 	e 
5.		a 	b 	c 	d 	e 
6.		a 	b 	c 	d 	e 
7.		a 	b 	c 	d 	e 
8.		a 	b 	c 	d 	e 

Esperere. No pase a la página siguiente hasta que se lo indiquen.

TEST DE FACTOR "g" DE CATTELL. ESCALA 2 FORMA A .

HOJA DE RESPUESTA

Apellidos y Nombres: ----- Edad: -----

Centro de Estudios: ----- Sexo: H () M ()

TEST 1	TEST 2	TEST 3	TEST 4
Ejemplos :	Ejemplos :	Ejemplos :	Ejemplos :
a b c d	a b c d	a b c d	a b c d
E1 <input checked="" type="radio"/> O O O O	E1 O O O O	E1 O O O O	E1 O O O O
E2 O O O O	E2 O O O O	E2 O O O O	E2 O O O O
E3 O O O O		E3 O O O O	E3 O O O O

a b c d	a b c d	a b c d	a b c d
1 <input checked="" type="radio"/> O O O O	1 O O O O	1 O O O O	1 O O O O
2 O O O O	2 O O O O	2 O O O O	2 O O O O
3 O O O O	3 O O O O	3 O O O O	3 O O O O
4 O O O O	4 O O O O	4 O O O O	4 O O O O
5 O O O O	5 O O O O	5 O O O O	5 O O O O
6 O O O O	6 O O O O	6 O O O O	6 O O O O
7 O O O O	7 O O O O	7 O O O O	7 O O O O
8 O O O O	8 O O O O	8 O O O O	8 O O O O
9 O O O O	9 O O O O	9 O O O O	
10 O O O O	10 O O O O	10 O O O O	
11 O O O O	11 O O O O	11 O O O O	
12 O O O O	12 O O O O	12 O O O O	
	13 O O O O		
	14 O O O O		

Espere. No pase
al test siguiente
hasta que se le
indique.

Espere. No pase
al test siguiente
hasta que se le
indique.

Espere. No pase
al test siguiente
hasta que se le
indique.

Espere. No pase
al test siguiente
hasta que se le
indique.



TEA-1

TEST DE APTITUDES ESCOLARES

(Nivel 1)

CUADERNILLO

Factor V	{ Dibujos. Palabra diferente. Vocabulario.
Factor R	Razonamiento.
Factor N	Cálculo

Espera. No pases a la página siguiente hasta que te lo indiquen.

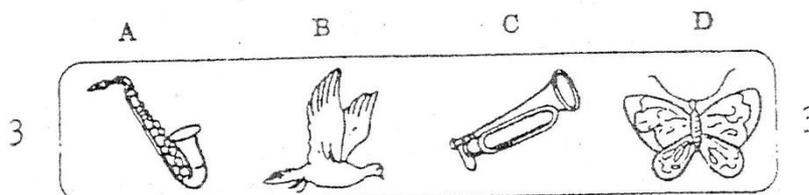
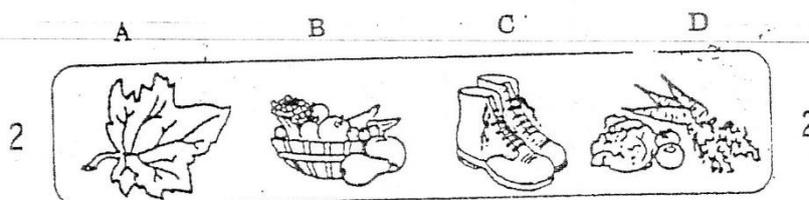
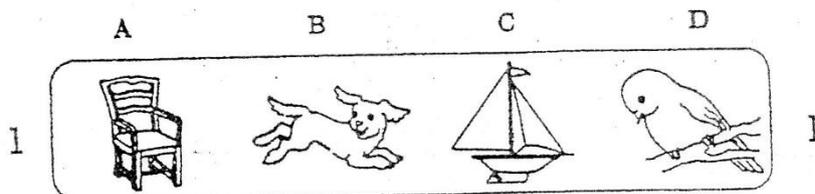
INSTRUCCIONES

- ◆ *Vamos a realizar algunas pruebas. Con ellas podremos saber qué tal resuelves diferentes tipos de problemas.*
- ◆ *Todas las pruebas son importantes; procura poner todo tu esfuerzo al hacerlas.*
- ◆ *Escucha bien las instrucciones del examinador. No pases la hoja ni escribas nada antes de que él te lo diga.*
- ◆ *No escribas nada en este CUADERNILLO, porque lo van a utilizar otros alumnos después de ti. Procura dejarlo limpio para que ellos también puedan utilizarlo.*
- ◆ *Las contestaciones debes darlas en la HOJA DE RESPUESTAS que te han dado separada. Atiende al examinador y él te dirá cómo debes hacerlo y dónde debes anotarlas.*
- ◆ *Al principio de cada prueba harás algunos ejemplos de práctica. Procura hacerlos atentamente, y así contestarás mejor a los ejercicios.*

Espera. No pases a la página siguiente hasta que te lo indiquen.

DIBUJOS

Busca esta parte en la HOJA DE RESPUESTAS, debajo del título DIBUJOS. Las tres primeras filas sirven para contestar a los ejemplos de práctica: E 1, E 2 y E 3.



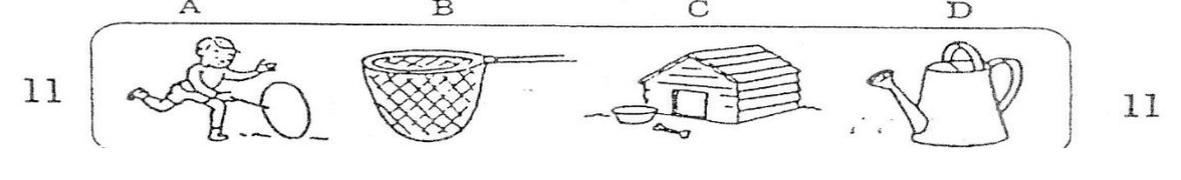
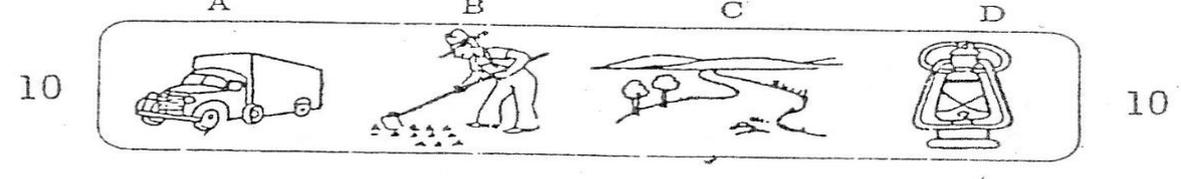
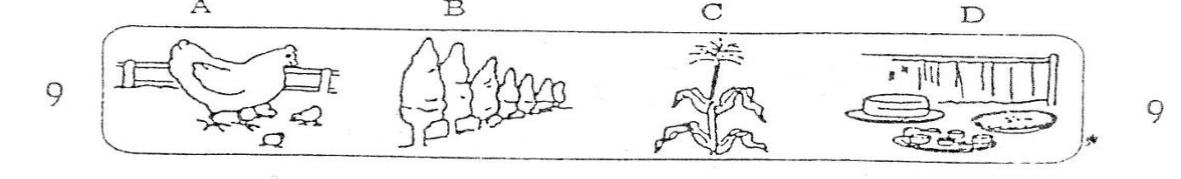
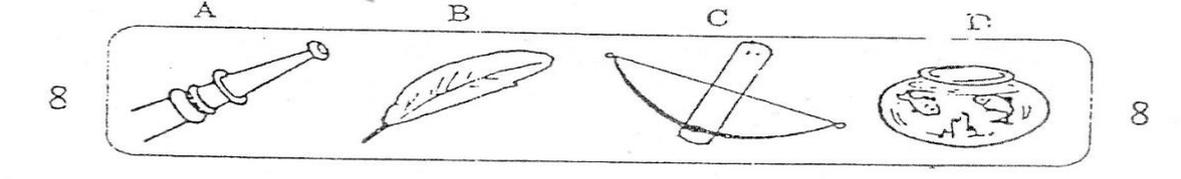
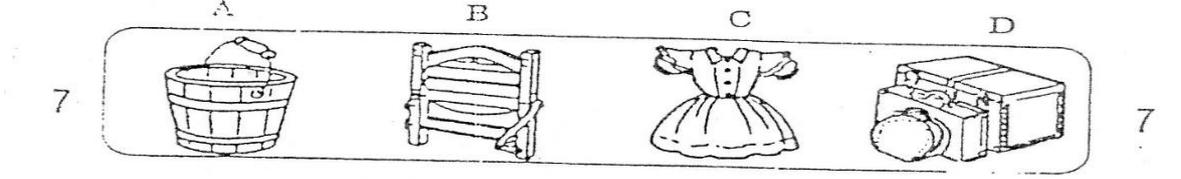
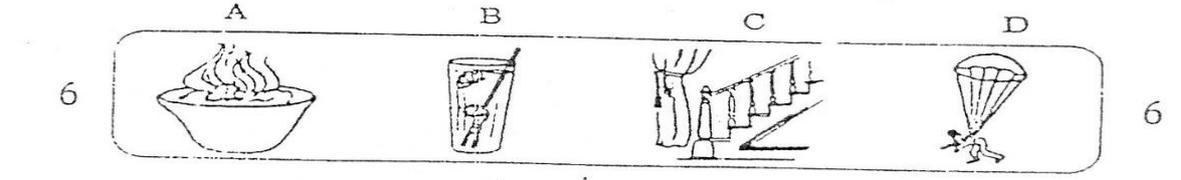
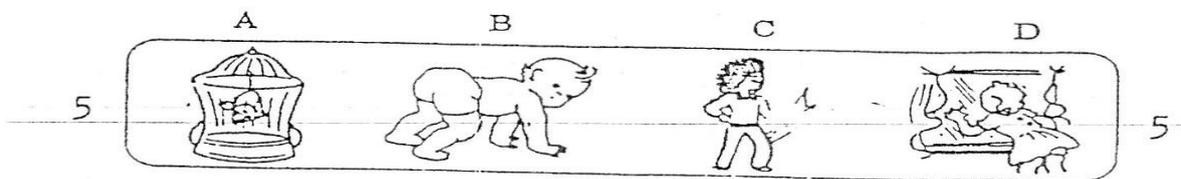
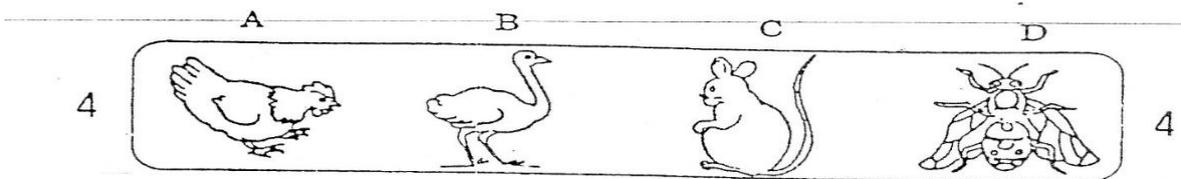
En las dos páginas siguientes encontrarás más ejercicios de filas de dibujos. En cada fila, el examinador te dirá cuál es el dibujo que debes buscar; búscalo, mira la letra que tiene encima y señala esta contestación en la HOJA DE RESPUESTAS como has hecho antes en los ejemplos de práctica.

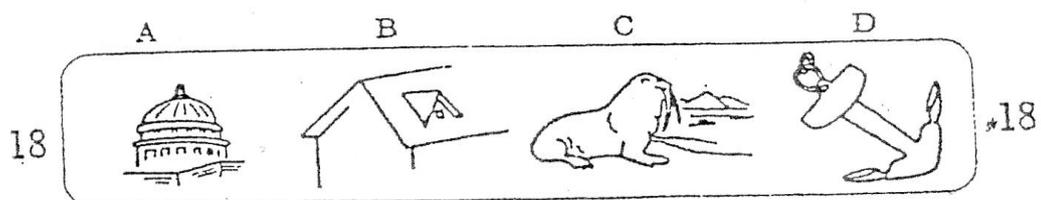
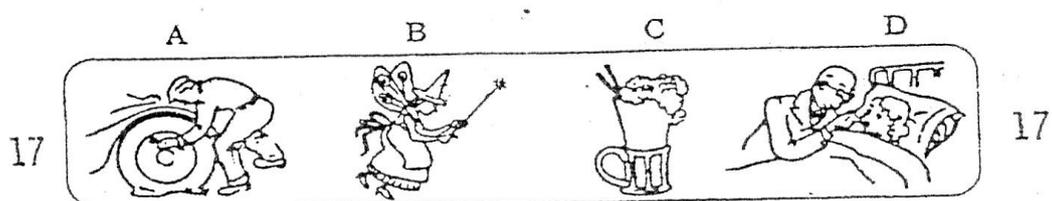
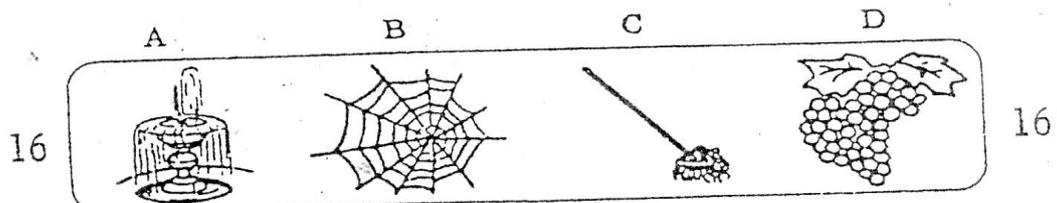
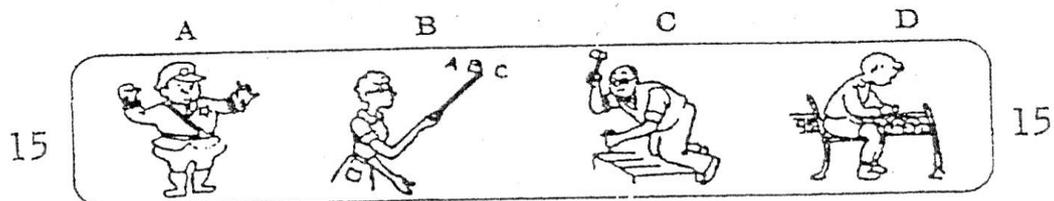
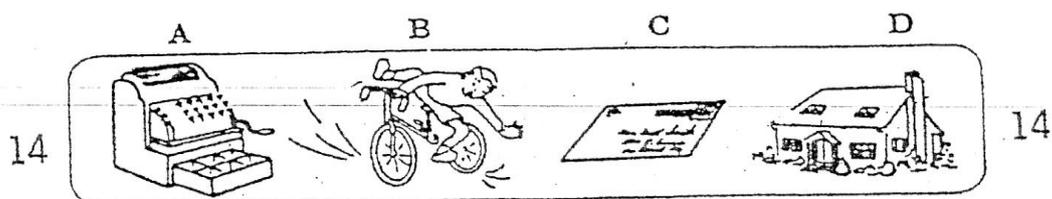
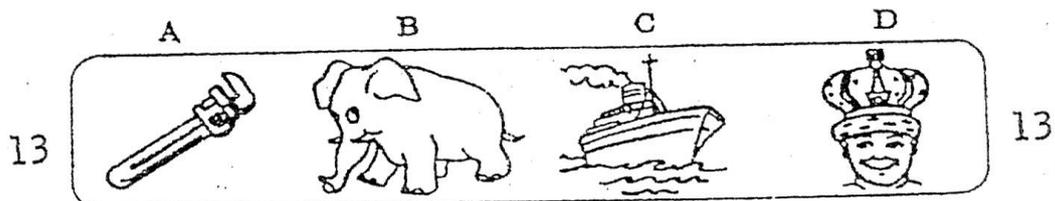
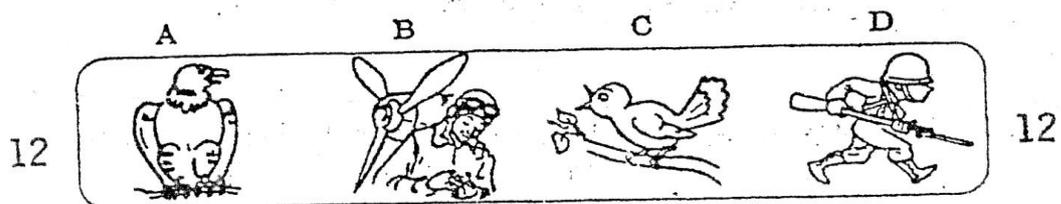
Cuando quieras cambiar una contestación, debes hacerlo como te ha dicho antes el examinador, y señalar la nueva respuesta.

Asegúrate de que el número donde das la contestación en la HOJA DE RESPUESTAS coincide con el del ejercicio en que estás trabajando.

Si en algún ejercicio no estás seguro de cuál es la respuesta buena, señala la que creas más acertada.

Espera. No vuelvas la hoja hasta que te lo indiquen.





Espera. No vuelvas la hoja hasta que te lo indiquen

PALABRA DIFERENTE

Busca esta parte en la HOJA DE RESPUESTAS, debajo del título PALABRA DIFERENTE. En ella encontrarás los lugares para contestar a esta prueba.

En cada ejercicio hay tres palabras que se parecen en algo y otra que es diferente. Hay que buscar siempre la diferente.

- | | | | | |
|----|------------|--------------|-------------|------------|
| E1 | A. Rojo | B. Azul | C. Pesado | D. Verde |
| E2 | A. Uva | B. Zanahoria | C. Manzana | D. Naranja |
| E3 | A. Zapatos | B. Bicicleta | C. Sombrero | D. Guantes |

Ahora, espera. Cuando te lo indiquen, vas a hacer lo mismo con todas las filas de ejercicios que vienen en esta página. En cada fila busca la palabra que es diferente; mira la letra que tiene delante la palabra y señala tu contestación en la HOJA DE RESPUESTAS, frente al número correspondiente.

Tal vez no tengas tiempo para hacer todos los ejercicios. Trabaja tan rápido como puedas, pero procura no cometer errores. Recuerda que si quieres cambiar una contestación, debes hacerlo como te ha dicho antes el examinador, y señalar la nueva respuesta. Trabaja hasta que te digan ¡BASTA!, o hasta que llegues al final de la página, pero no vuelvas la hoja.

- | | | | | |
|----|-------------|--------------|--------------|--------------|
| 4 | A. Vaca | B. Perro | C. Gato | D. Sombrero |
| 5 | A. Peral | B. Higuera | C. Rosal | D. Manzano |
| 6 | A. Recordar | B. Repasar | C. Rezar | D. Repetir |
| 7 | A. Juan | B. Roberto | C. María | D. Federico |
| 8 | A. Ruido | B. Sonido | C. Oído | D. Ojo |
| 9 | A. Ladrar | B. Pensar | C. Hablar | D. Relinchar |
| 10 | A. Oír | B. Cantar | C. Hablar | D. Silbar |
| 11 | A. Pelo | B. Corteza | C. Escama | D. Pluma |
| 12 | A. Vacío | B. Caja | C. Pesado | D. Ligero |
| 13 | A. Destruir | B. Arreglar | C. Romper | D. Rasgar |
| 14 | A. Triste | B. Contento | C. Feliz | D. Alegre |
| 15 | A. Soldar | B. Coser | C. Cortar | D. Ensamblar |
| 16 | A. Clavo | B. Martillo | C. Rastrillo | D. Azada |
| 17 | A. Rebosar | B. Desbordar | C. Derramar | D. Llenar |
| 18 | A. Potro | B. Perro | C. Ternero | D. Cordero |

Espera. No vuelvas la hoja hasta que te lo indiquen.

VOCABULARIO

Busca esta parte en la HOJA DE RESPUESTAS, debajo del título VOCABULARIO. En ella encontrarás los lugares para contestar a esta prueba.

En cada ejercicio tienes que buscar la palabra que significa lo mismo que la primera en mayúsculas.

E1 SUCIO	A. Justo	B. Alegre	C. Suave	D. Manchado
E2 JUNTAR	A. Llorar	B. Beber	C. Unir	D. Marcar

Ahora, espera. Cuando te lo indiquen, vas a hacer lo mismo con los ejercicios que vienen en esta página. En cada fila, busca la palabra que significa lo mismo que la primera en mayúsculas; mira la letra que tiene delante esa palabra y señala tu contestación en la HOJA DE RESPUESTAS, frente al número correspondiente; asegúrate que es el mismo número en el CUADERNILLO y en la HOJA DE RESPUESTAS.

Tal vez no tengas tiempo para hacer todos los ejercicios. Trabaja tan rápido como puedas, pero procura no cometer errores. Recuerda que si quieres cambiar una contestación debes hacerlo como te ha dicho antes el examinador, y señalar la nueva respuesta. Trabaja hasta que te digan ¡BASTA!, o hasta que llegues al final de la página, pero no pases a la página siguiente.

3 INDICAR	A. Señalar	B. Extender	C. Medir	D. Aplicar
4 GROSERO	A. Descortés	B. Grande	C. Manchado	D. Grotesco
5 ALIVIO	A. Refugio	B. Consuelo	C. Sueldo	D. Luto
6 PELDAÑO	A. Barreño	B. Escalón	C. Subida	D. Veneno
7 SALVAJE	A. Silvestre	B. Grande	C. Fresco	D. Grueso
8 NARRAR	A. Aborrecer	B. Decorar	C. Jugar	D. Contar
9 AISLADO	A. Joven	B. Perdido	C. Solo	D. Oscuro
10 CIRCULO	A. Curva	B. Redondel	C. Esfera	D. Globo
11 FRAUDE	A. Contrabando	B. Cárcel	C. Engaño	D. Ladrón
12 VIGOR	A. Palanca	B. Músculo	C. Fuerza	D. Sujeción
13 REGALO	A. Carreta	B. Esquina	C. Truco	D. Presente
14 ENMIENDA	A. Error	B. Rescate	C. Corrección	D. Encargo
15 IMPEDIR	A. Imprimir	B. Estorbar	C. Comenzar	D. Solicitar
16 ESCASO	A. Suceso	B. Limitado	C. Escarnio	D. Pedazo
17 ORIGEN	A. Líquido	B. Principio	C. Fin	D. Estreno
18 TROPEZAR	A. Romper	B. Excavar	C. Deshacer	D. Encontrar
19 HABILIDAD	A. Práctica	B. Vivienda	C. Destreza	D. Herencia
20 VETUSTO	A. Solitario	B. Antiguo	C. Robusto	D. Alejado
21 OFENSA	A. Ofuscación	B. Pelea	C. Injuria	D. Oferta
22 RUBOR	A. Fiebre	B. Dolor	C. Sonrojo	D. Miedo

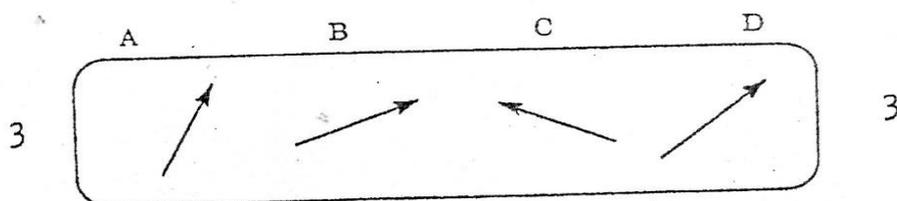
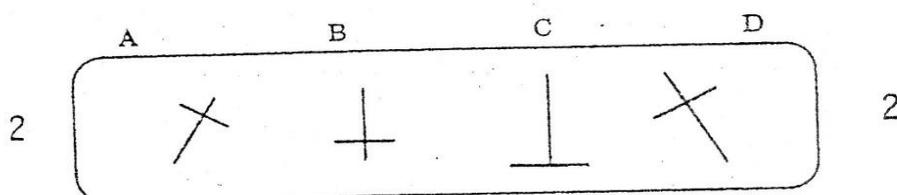
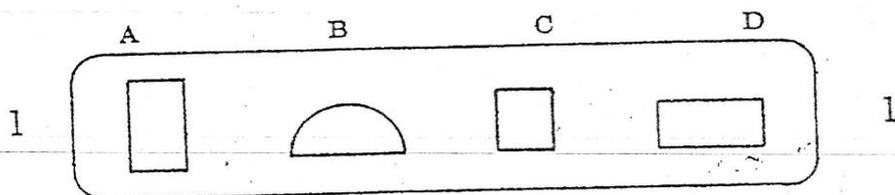
Espera. No pases a la página siguiente hasta que te lo indiquen.

RAZONAMIENTO

En esta prueba vamos a ver qué tal resuelves ejercicios con dibujos.

Busca esta parte en la HOJA DE RESPUESTAS, debajo del título RAZONAMIENTO. Allí encontrarás los lugares para contestar a esta prueba.

En cada ejercicio tienes que buscar el dibujo que es diferente.



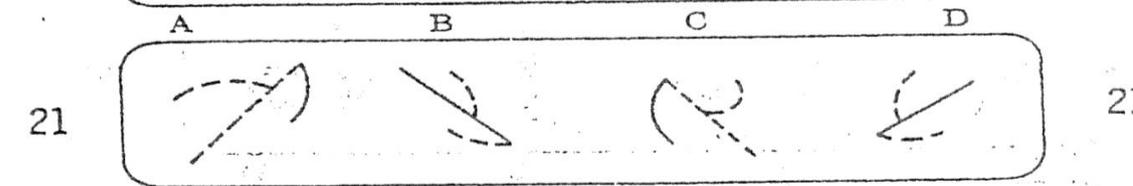
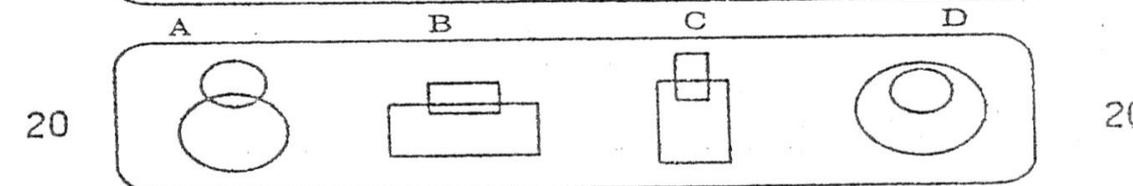
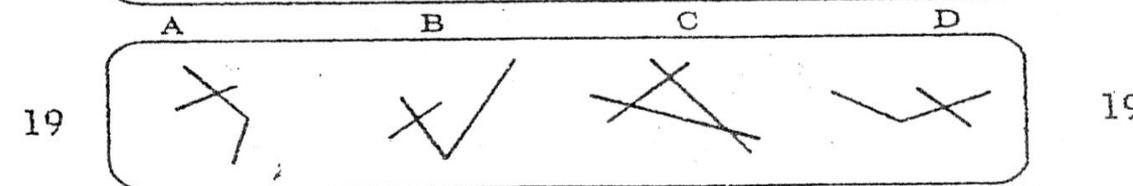
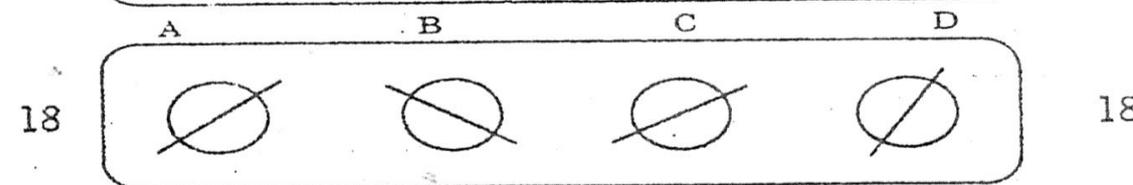
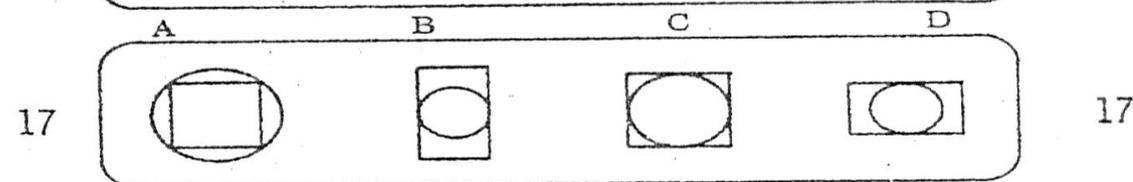
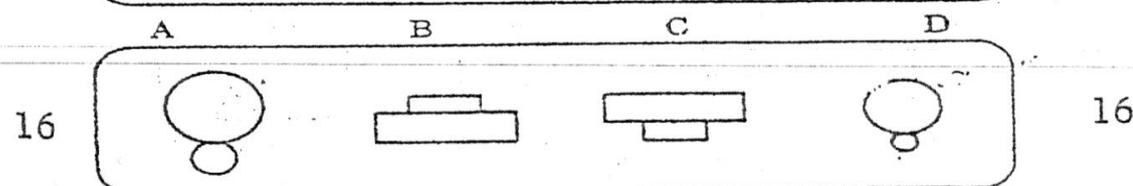
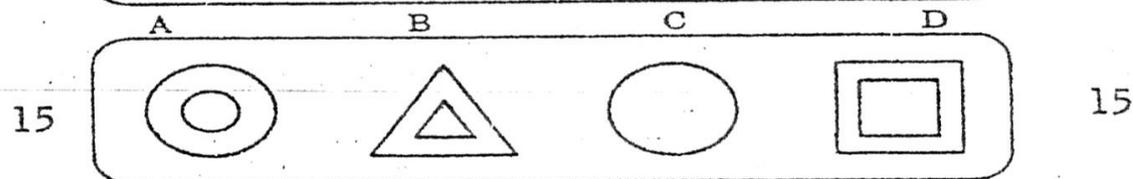
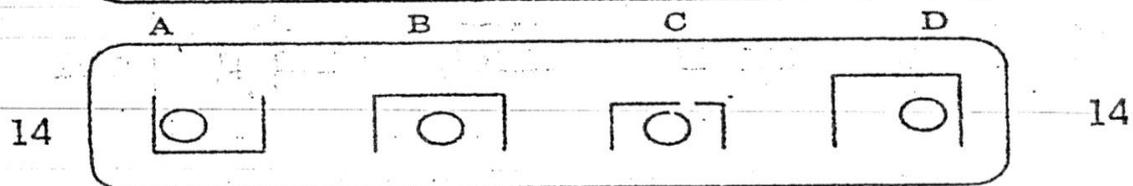
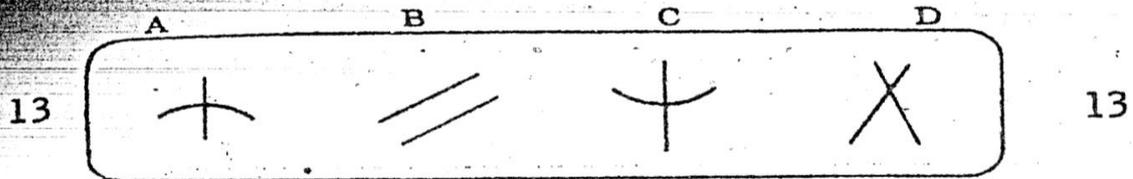
En las tres páginas siguientes encontrarás más ejercicios de este tipo. Recuerda que en cada fila de dibujos tienes que buscar el que es diferente; mira la letra que tiene encima ese dibujo, y señala tu contestación en la HOJA DE RESPUESTAS, frente al número correspondiente; asegúrate de que es el mismo número en el CUADERNILLO y en la HOJA DE RESPUESTAS.

Tal vez no tengas tiempo para hacer todos los ejercicios. Trabaja tan rápido como puedas, pero procura no cometer errores. Recuerda que si quieres cambiar una contestación debes hacerlo como te ha dicho antes el examinador, y señalar la nueva respuesta. Trabaja hasta que te digan ¡BASTA!, o hasta que llegues al final de la tercera página, pero no pases a la página siguiente.

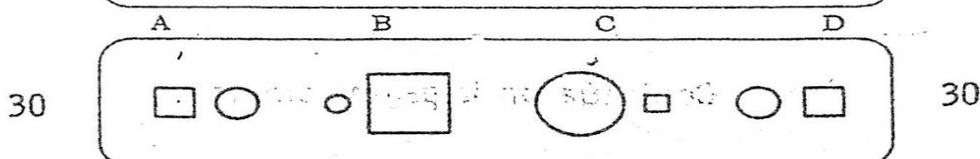
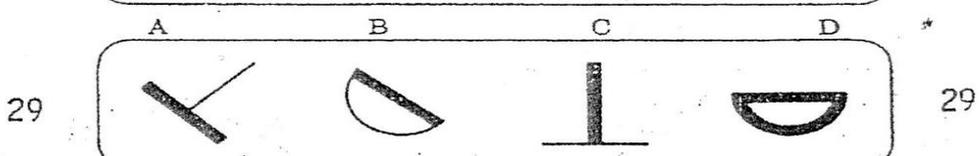
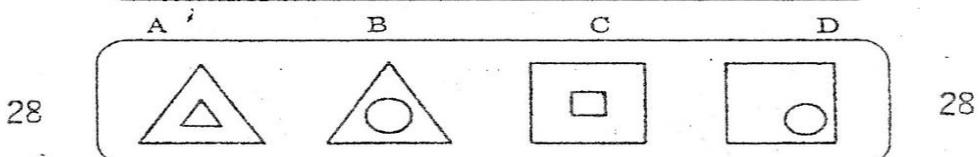
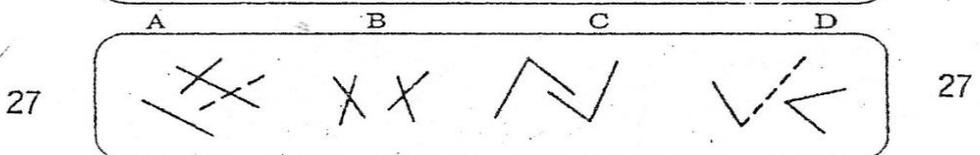
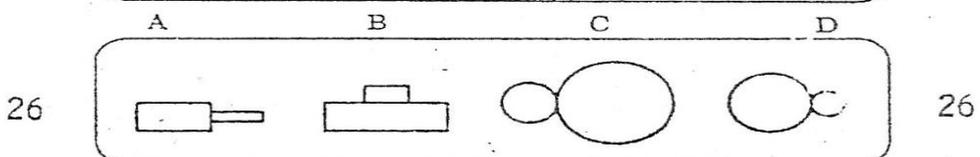
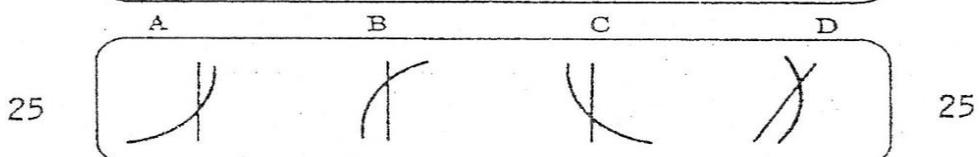
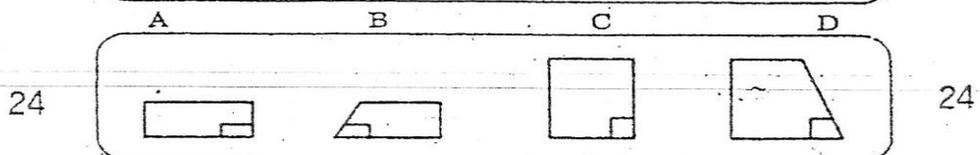
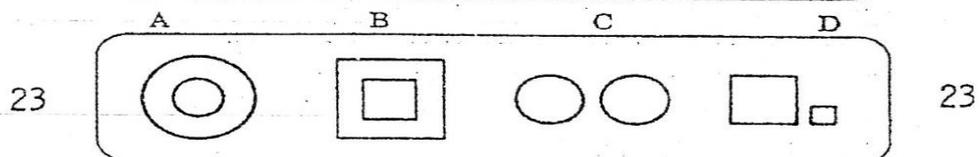
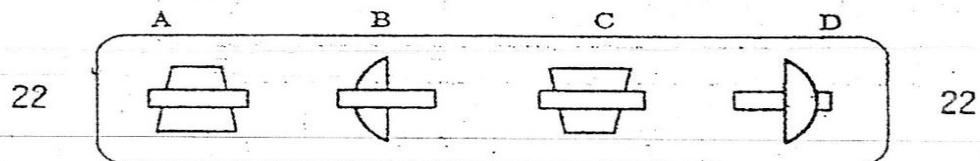
Espera. No vuelvas la hoja hasta que te lo indiquen.

4	A	B	C	D	4
5	A	B	C	D	5
6	A	B	C	D	6
7	A	B	C	D	7
8	A	B	C	D	8
9	A	B	C	D	9
10	A	B	C	D	10
11	A	B	C	D	11
12	A	B	C	D	12

Continúa en la página siguiente



Continúa en la página siguiente



Espera. No pases a la página siguiente hasta que te lo indiquen

CALCULO

En esta prueba vamos a ver qué tal resuelves ejercicios con números. No tienes que utilizar papel aparte ni hacer las cuentas en otro sitio para conocer las respuestas.

Busca esta parte en la HOJA DE RESPUESTAS, debajo del título CALCULO. En ella encontrarás los lugares para contestar a esta prueba. Aquí, la **B** significa BIEN y la **M** significa MAL.

Aquí debajo hay unas cuentas de sumar que ha hecho un alumno llamado Juan. Pero Juan no ha hecho todas las cuentas bien, y algunas están mal. No hagas ninguna señal en este CUADERNILLO. Debes hacer las cuentas de memoria y ver si están bien o mal; luego, señala la contestación **B** o **M** en la HOJA DE RESPUESTAS, como has hecho en las pruebas anteriores.

$$\begin{array}{r} \textcircled{1} \\ 2 \\ 3 \\ \hline 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{2} \\ 1 \\ 7 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{3} \\ 23 \\ 31 \\ \hline 64 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{4} \\ 34 \\ 62 \\ \hline 106 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \textcircled{5} \\ 52 \\ 61 \\ \hline 113 \end{array}$$

En las dos páginas siguientes encontrarás más cuentas como éstas. No utilices ningún papel aparte para hacer las cuentas, ni hagas ninguna señal en este CUADERNILLO. Haz las cuentas tú mismo, repasando los resultados que ha puesto Juan. Si están bien, señala la contestación **B** en la HOJA DE RESPUESTAS, y si están mal, señala la contestación **M**, frente al número que tiene la cuenta que estás repasando.

Tienes exactamente **cinco minutos** para esta prueba. Tal vez no tengas tiempo para repasar todas las cuentas. Trabaja tan rápido como puedas, pero procura no cometer errores. Recuerda que si quieres cambiar una contestación debes hacerlo como te ha dicho antes el examinador, y señalar la nueva respuesta. Trabaja hasta que te digan ¡BASTA!, o hasta que llegues al final de la segunda página.

Espera. No vuelvas la hoja hasta que te lo indiquen.

⑥

$$\begin{array}{r} 6 \\ 7 \\ \hline 13 \end{array}$$

⑦

$$\begin{array}{r} 7 \\ 5 \\ \hline 11 \end{array}$$

⑧

$$\begin{array}{r} 3 \\ 8 \\ \hline 11 \end{array}$$

⑨

$$\begin{array}{r} 9 \\ 6 \\ \hline 16 \end{array}$$

⑩

$$\begin{array}{r} 54 \\ 34 \\ \hline 98 \end{array}$$

⑪

$$\begin{array}{r} 62 \\ 45 \\ \hline 107 \end{array}$$

⑫

$$\begin{array}{r} 38 \\ 21 \\ \hline 59 \end{array}$$

⑬

$$\begin{array}{r} 43 \\ 72 \\ \hline 125 \end{array}$$

⑭

$$\begin{array}{r} 2 \\ 3 \\ 2 \\ \hline 7 \end{array}$$

⑮

$$\begin{array}{r} 5 \\ 1 \\ 3 \\ \hline 8 \end{array}$$

⑯

$$\begin{array}{r} 4 \\ 2 \\ 6 \\ \hline 12 \end{array}$$

⑰

$$\begin{array}{r} 7 \\ 5 \\ 8 \\ \hline 19 \end{array}$$

⑱

$$\begin{array}{r} 22 \\ 34 \\ 93 \\ \hline 159 \end{array}$$

⑲

$$\begin{array}{r} 73 \\ 12 \\ 31 \\ \hline 116 \end{array}$$

⑳

$$\begin{array}{r} 81 \\ 16 \\ 62 \\ \hline 169 \end{array}$$

㉑

$$\begin{array}{r} 35 \\ 31 \\ 60 \\ \hline 126 \end{array}$$

㉒

$$\begin{array}{r} 41 \\ 23 \\ 84 \\ \hline 148 \end{array}$$

㉓

$$\begin{array}{r} 63 \\ 11 \\ 72 \\ \hline 166 \end{array}$$

㉔

$$\begin{array}{r} 36 \\ 52 \\ 91 \\ \hline 199 \end{array}$$

㉕

$$\begin{array}{r} 12 \\ 43 \\ 53 \\ \hline 98 \end{array}$$

㉖

$$\begin{array}{r} 51 \\ 31 \\ 86 \\ \hline 168 \end{array}$$

㉗

$$\begin{array}{r} 82 \\ 10 \\ 37 \\ \hline 129 \end{array}$$

㉘

$$\begin{array}{r} 75 \\ 20 \\ 92 \\ \hline 197 \end{array}$$

㉙

$$\begin{array}{r} 21 \\ 54 \\ 33 \\ \hline 108 \end{array}$$

㉚

$$\begin{array}{r} 32 \\ 61 \\ 24 \\ \hline 97 \end{array}$$

Continúa en la página siguiente

Continúa en la página siguiente

31	32	33	34	35
30	47	64	52	43
45	40	21	23	25
<u>82</u>	<u>42</u>	<u>71</u>	<u>44</u>	<u>90</u>
157	139	156	119	158

36	37	38	39	40
63	95	36	58	42
51	41	74	13	93
<u>83</u>	<u>32</u>	<u>22</u>	<u>39</u>	<u>67</u>
207	148	142	110	192

41	42	43	44	45
88	80	67	71	26
46	24	58	39	69
<u>56</u>	<u>68</u>	<u>45</u>	<u>96</u>	<u>84</u>
200	162	170	206	179

46	47	48	49	50
92	35	48	55	37
74	89	76	29	65
<u>77</u>	<u>53</u>	<u>26</u>	<u>83</u>	<u>15</u>
243	277	150	187	107

51	52	53	54	55
68	94	72	16	28
73	41	49	98	59
<u>21</u>	<u>70</u>	<u>87</u>	<u>57</u>	<u>85</u>
172	205	208	271	182

56	57	58	59	60
97	78	81	31	66
17	69	34	59	73
<u>66</u>	<u>27</u>	<u>78</u>	<u>52</u>	<u>15</u>
180	174	183	142	174

Espera. No vuelvas la hoja hasta que te lo indiquen

Test de Aptitudes Escolares
(TEA-1)
Hoja de respuestas

Apellidos y nombres: ----- Edad: ----- Sexo: -----

Institución Educativa: ----- Fecha: -----

Dibujo	Palabra Diferente	Vocabulario	Razonamiento	Cálculo
A B C D E1 --- ✗ --- E2 --- --- --- E3 --- --- ---	A B C D E1 --- --- ✗ --- E2 --- --- --- E3 --- --- ---	A B C D E1 --- --- --- ✗ E2 --- --- --- E3 --- --- ---	A B C D E1 --- ✗ --- --- E2 --- --- --- E3 --- --- ---	B M B M E1 ✗ --- 31 --- E2 --- --- 32 --- E3 --- --- 33 ---
A B C D 4 --- --- --- 5 --- --- --- 6 --- --- --- 7 --- --- --- 8 --- --- ---	A B C D 4 --- --- --- 5 --- --- --- 6 --- --- --- 7 --- --- --- 8 --- --- ---	A B C D 4 --- --- --- 5 --- --- --- 6 --- --- --- 7 --- --- --- 8 --- --- ---	A B C D 4 --- --- --- 5 --- --- --- 6 --- --- --- 7 --- --- --- 8 --- --- ---	B M B M 4 --- --- 34 --- 5 --- --- 35 --- 6 --- --- 36 --- 7 --- --- 37 --- 8 --- --- 38 ---
A B C D 9 --- --- --- 10 --- --- --- 11 --- --- --- 12 --- --- --- 13 --- --- ---	A B C D 9 --- --- --- 10 --- --- --- 11 --- --- --- 12 --- --- --- 13 --- --- ---	A B C D 9 --- --- --- 10 --- --- --- 11 --- --- --- 12 --- --- --- 13 --- --- ---	A B C D 9 --- --- --- 10 --- --- --- 11 --- --- --- 12 --- --- --- 13 --- --- ---	B M B M 9 --- --- 39 --- 10 --- --- 40 --- 11 --- --- 41 --- 12 --- --- 42 --- 13 --- --- 43 ---
A B C D 14 --- --- --- 15 --- --- --- 16 --- --- --- 17 --- --- --- 18 --- --- ---	A B C D 14 --- --- --- 15 --- --- --- 16 --- --- --- 17 --- --- --- 18 --- --- ---	A B C D 14 --- --- --- 15 --- --- --- 16 --- --- --- 17 --- --- --- 18 --- --- ---	A B C D 14 --- --- --- 15 --- --- --- 16 --- --- --- 17 --- --- --- 18 --- --- ---	B M B M 14 --- --- 44 --- 15 --- --- 45 --- 16 --- --- 46 --- 17 --- --- 47 --- 18 --- --- 48 ---
		A B C D 19 --- --- --- 20 --- --- --- 21 --- --- --- 22 --- --- ---	A B C D 19 --- --- --- 20 --- --- --- 21 --- --- --- 22 --- --- --- 23 --- --- ---	B M B M 19 --- --- 49 --- 20 --- --- 50 --- 21 --- --- 51 --- 22 --- --- 52 --- 23 --- --- 53 ---
			A B C D 24 --- --- --- 25 --- --- --- 26 --- --- --- 27 --- --- --- 28 --- --- --- 29 --- --- --- 30 --- --- ---	B M B M 24 --- --- 54 --- 25 --- --- 55 --- 26 --- --- 56 --- 27 --- --- 57 --- 28 --- --- 58 --- 29 --- --- 59 --- 30 --- --- 60 ---

Apéndice C. Fichas Técnicas

Test de Inteligencia, factor “g” de Cattell

Escala 2

Ficha técnica.

- a) Nombre original : “Culture Fair Intelligence test”.
- b) Nombre : Test de inteligencia, sin parcialidad cultural
Factor “g”, Escala 2
- c) Autores : R.B. Cattell y A. K. S. Cattell
- d) Procedencia : Institute for Personality and Ability
Testing, Champaign, Illinois, U.S.A.
- e) Administración : Individual y colectiva
- f) Duración : Doce minutos y medio de trabajo. Aproximadamente media
hora incluyendo instrucciones.
- g) Aplicación : Escala 2 , de 8 a 14 años de edad y de adultos de nivel
cultural medio.
- h) Puntuación : Número total de aciertos.
- i) Significación : Evaluación de la inteligencia, Factor “g”.
- j) Tipificación : Muestras de escolares de amplitud en Lima Metropolitana.
- k) Material : Manual, cuadernillo , hoja de respuesta.
- l) Material auxiliar: Cronómetro, lápiz y borrador.

Breve información técnica.

La intencionalidad de la presente Escala 2, de R.B. Cattell postula por un factor general de capacidad que esté subyacente (el factor “g” de orden superior) en las aptitudes primarias y prácticamente en casi todas las conductas o tareas específicas.

La escala 2 pretende medir con precisión la inteligencia de sujetos con diferente lenguaje, cultura, status social o nivel educativo; la reducción de los efectos debidos a las diferencias citadas, es una meta deseable siempre que mide la inteligencia.

Estructura del test:

Esta prueba consta de cuatro sub test:

- a) Series. Este primer sub-test está constituido por series incompletas y progresivas. La tarea del sujeto consiste en seleccionar, entre las opciones propuestas, la respuesta

que continúa adecuadamente la serie.

- b) Clasificación. Consta de cinco figuras; el sujeto debe identificar la única que difiere de las otras cuatro.
- c) Matrices. La tarea consiste en completar el cuadro de dibujos o matriz que se presenta en el margen izquierdo, mediante la elección de una de las cinco opciones que se proponen.
- d) Condiciones. El último sub-test de condiciones, exige la elección de la alternativa que cumple las mismas condiciones a que se atiende el cuadro o figura que se da como referencia.

En todos los casos, los elementos se presentan en forma gráfica y prácticamente sin ningún contenido de tipo cultural.

Las instrucciones previas deben darse pausadamente para que todos los sujetos comprendan lo que tienen que hacer y cómo anotar sus contestaciones en la hoja de respuestas. Esto debe cuidarse especialmente cuando se trate de sujetos de poca edad o si el grupo es muy numeroso.

Indicar a los sujetos que, al marcar en la hoja de respuestas, las marcas deben hacerse sin rebasar su espacio y en caso de error deben borrar completamente la respuesta equivocada antes de marcar la nueva contestación.

Para una correcta aplicación, es necesario tener en cuenta los siguientes puntos:

1. No se deben alterar, en ninguna circunstancia, los límites de tiempo concedido.
2. No deben modificarse las instrucciones del examen para lograr una aplicación más rápida o más lenta.
3. El examinador no debe, jamás poner énfasis especial en las ventajas o desventajas de la rapidez.

Una vez situados los sujetos en la sala de examen se reparten los lapiceros, las gomas de borrar y las hojas de respuestas, a continuación, se dan las instrucciones necesarias para que anoten en ellas los datos de identificación y aquellos otros que se consideran necesarios para la clasificación o estudio de los resultados.

Cuando los sujetos hayan anotado su nombre y datos personales, se reparten los cuadernillos con la portada hacia arriba, indicándolos que no deben abrirlos hasta que se les avise. Es aconsejable colocar la hoja de respuesta a la derecha, para facilitar el desarrollo del examen.

Test de aptitudes escolares TEA-1

Test de aptitudes escolares TEA-1

El Test de Aptitudes Escolares tiene revisión de la Confiabilidad, Validez y Análisis de Ítems del Test de Aptitudes Escolares TEA-1, en una muestra de estudiantes de 8 a 12 años de la Provincia Constitucional del Callao Perú Gonzales (1992) Psicóloga de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Test de aptitudes escolares TEA-1

Ficha técnica

- a) Nombre : Test de Aptitudes Escolares. TEA Nivel 1
- b) Autores : L. L. Thurstone y Th. G. Thurstone.
- c) Administración : Colectiva
- d) Duración : 20 minutos
- e) Aplicación : TEA Nivel 1 8-12 años de 3° a 6° grado de primaria.
- f) Editorial : TEA
- g) Puntuación : Número total de aciertos
- h) Significación : Evaluación de aptitudes básicas para el aprendizaje
Escolar: Verbal, Razonamiento y Numérica.
- i) Material : Manual, cuadernillo, hoja de respuesta.
- j) Material auxiliar : Cronómetro, lápiz y borrador.

Fundamentación teórica

Este test es un instrumento para evaluar la inteligencia desde el enfoque clásico que entiende ésta como la aptitud del sujeto para aprender. Sin embargo, la posibilidad de convertir las puntuaciones obtenidas en los test en C.I. Les sitúan en la línea de la media de la inteligencia general y sus factores. De este modo el test TEA recomienda la evaluación del rendimiento en tareas específicas (en este caso escolares).

Formando tres niveles que abarcan desde 3° grado de primaria en adelante y evaluando las tres aptitudes escolares fundamentales, aptitud verbal, aptitud numérica y razonamiento.

Validez

Los test TEA constituyen una completa batería de pruebas de fiabilidad y validez sobradamente constatadas.

Excelente funcionamiento y utilidad en el ámbito escolar.

Se procuró que la tarea utilizada en la elaboración de cada subtest fuera ya conocida por los niños y les resultara atractiva, pero que apareciera en un contexto distinto del que les es familiar en la edad de aplicación.

Para apreciarla se emplean diversos procedimientos: análisis factorial, correlación con otras pruebas convenientemente validadas o correlación con diferentes criterios externos.



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
	Maestría	
Título:		
Nombre del instrumento a evaluar:		

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.						
2. OBJETIVIDAD	Esta expresado en conductas observables.						
3. ACTUALIDAD	Esta de acorde al avance de la ciencia y la tecnología.						
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica entre variables e indicadores.						
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos en cantidad y calidad.						
6. INTENCIONALIDAD	Adecuados para valorar el objeto de estudio en relación con la calidad académica.						
7. CONSISTENCIA	Establece una relación pertinente entre problemas, objetivos e hipótesis.						
8. COHERENCIA	Existe relación entre indicadores y las dimensiones.						

9. METODOLOGÍA	Responde al propósito de la investigación.						
Promedio de valoración							

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

IV. **Promedio de valoración:** _____

APELLIDOS Y NOMBRE DEL EXPERTO: _____ -

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

Firma del experto informante

Cel para contactar _____

DNI: _____.