

$\frac{\partial^2 V}{\partial s^2} + r s \frac{\partial V}{\partial s} + \frac{\partial V}{\partial t} - r \cdot V = 0$
 $\neq \Delta V = \Delta P$

LA INTELIGENCIA GENERAL EN LA COMPRESIÓN LECTORA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

$\frac{\partial \Delta P}{\partial \Delta V}$
 $\frac{\partial \Delta V}{\partial \Delta P}$
 $a =$
 \neq
 $\frac{1}{4}$ Circle $\rightarrow R = \frac{1}{4} \times \pi \times d + d$
 $\frac{1}{2}$ Circle $\rightarrow R = \frac{1}{2} \times \pi \times d + d$
 $\sec^2 ax dx = \frac{1}{a} \tan ax + c$
 $\frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$
 $\neq \Delta V = \Delta P$
 $\frac{1}{2} \pi^2 s^2 \frac{\partial^2 V}{\partial s^2} + r s \frac{\partial V}{\partial s}$
 $c = a(x-x_1)(x-x_2)$

RAFAEL CHAMORRO MEJÍA



Instituto Latinoamericano de Altos Estudios

**La inteligencia general en
la comprensión lectora y
resolución de problemas
matemáticos**

INSTITUTO
LATINOAMERICANO
DE ALTOS ESTUDIOS

Rafael Chamorro Mejía

[chamorromejia@gmail.com]

ORCID [<https://orcid.org/0000-0002-3417-5621>]

Bachiller en Educación, Universidad Nacional del Centro del Perú-Huancayo.

Maestro en Liderazgo y Gestión Educativa, Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión-Pasco.

Doctor en Educación, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle-Chosica Lima.

Doctor en Investigación Científica, American Antragogi University- Estados Unidos

Doctor PhD. Con especialidad en Gestión Pública, Atlantic Internathional University-Estados Unidos
Peruana de Ciencias Aplicadas.

Docente de pre Grado en la Universidad Los Ángeles de Chimbote periodo 2004-2005, En la Universidad Peruana Los Andes periodo 2006-2007, En la Universidad Nacional del Centro del Perú periodo 2013-2014.

Docente de Pos Grado en las Universidades; Universidad de Huánuco, Universidad de César Vallejo, Universidad Nacional del Centro del Perú y Universidad Peruana Los Andes.

Conferencista internacional de varios de varios artículos científicos.

**La inteligencia general en
la comprensión lectora y
resolución de problemas
matemáticos**

Rafael Chamorro Mejía

INSTITUTO
LATINOAMERICANO
DE ALTOS ESTUDIOS

Queda prohibida la reproducción por cualquier medio físico o digital de toda o una parte de esta obra sin permiso expreso del Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–.

Publicación sometida a evaluación de pares académicos, mediante el sistema de "doble ciego", requisito para la indexación en la Web of Science de Clarivate (*Peer Review Double Blinded*).

Esta publicación está bajo la licencia Creative Commons Reconocimiento - NoComercial - SinObraDerivada 3.0 Unported License.



ISBN 978-628-7661-03-5

© Rafael Chamorro Mejía, 2023
© Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–, 2023

Derechos patrimoniales exclusivos de publicación y distribución de la obra
Cra. 18 # 39A-46, Teusaquillo, Bogotá, Colombia
PBX: (57) 601 232-3705
www.ilae.edu.co

Diseño de carátula y composición: Jesús Alberto Chaparro Tibaduiza
Edición electrónica: Editorial Milla Ltda. (57) 601 323 2181
editorialmilla@telmex.net.co

Editado en Colombia
Published in Colombia

Contenido

INTRODUCCIÓN	13
<hr/>	
CAPÍTULO PRIMERO	
LA INTELIGENCIA	15
I. Definiciones y enfoques	15
II. Principales tipos de inteligencia	20
A. La inteligencia artificial	20
B. La inteligencia emocional	21
C. Las inteligencias múltiples	22
D. Razonamiento inductivo	24
E. Visualización espacial	25
F. Comprensión lectora	26
G. Aptitud numérica	27
<hr/>	
CAPÍTULO SEGUNDO	
LA COMPRENSIÓN LECTORA	29
I. Importancia de la comprensión lectora	29
II. La lectura	30
III. Características de la lectura	31
IV. Procesos de la lectura	32
V. Clases de lectura	32
VI. Funciones	34
VII. Importancia de la lectura	35
VIII. Desarrollo de la comprensión lectora	35
IX. Bases o procesos de comprensión lectora	37
A. La concentración	37
B. Antes de la lectura	37
C. Durante la lectura	38
D. Después de la lectura	39
X. Niveles de comprensión lectora	40
A. Comprensión literal	41
B. Comprensión inferencial o interpretativa	41
C. Comprensión crítica o profunda	42
XI. Estrategias de la lectura	42
<hr/>	
CAPÍTULO TERCERO	
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	45
I. Habilidad lógica-matemática	45
II. Los problemas	46
III. Resolución de problemas	47
IV. Conceptos previos de estrategias	48
V. Fases o etapas para el desarrollo de problemas	50
A. Comprensión del problema	51

B.	Concepción de un plan	51
C.	Ejecución del plan	52
VI.	Trabajar para una mejor comprensión del problema	53
A.	En busca de una idea útil	53
B.	Ejecución del plan	54
C.	Visión retrospectiva	54
VII.	El desarrollo cognitivo matemático	55
VIII.	El sujeto modular de Fodor	55
IX.	La “matemática moderna” y la teoría de Piaget	56
X.	El aprendizaje y problemas matemáticos	58
XI.	Estrategias cognitivas	58
XII.	La metacognición	60
XIII.	Actitud hacia la matemática	60

CAPÍTULO CUARTO

ESTUDIOS SOBRE COMPENSIÓN LECTORA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	63
---	----

CAPÍTULO QUINTO

LA INTELIGENCIA GENERAL EN LA COMPENSIÓN LECTORA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ESTUDIANTES DE SEXTO GRADO DE PRIMARIA DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS UNITARIAS DEL ÁMBITO DE LA UGEL, CHANCHAMAYO. CASO DE ESTUDIO	69	
I.	Determinación del problema	69
II.	Formulación del problema	71
III.	Importancia y alcances de la investigación	71
IV.	Objetivos	72
V.	Sistema de hipótesis	72
VI.	Sistema de variables	73
VII.	Tipo y método de investigación	74
VIII.	Población y muestra	74
IX.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	75
X.	Variables	75
XI.	Selección y validación de los instrumentos	76
XII.	Tratamiento estadístico e interpretación de datos	78
XIII.	Resultados estadísticos	79
XIV.	Prueba de hipótesis	87
XV.	Discusión de resultados	94
XVI.	Conclusiones	97

CAPÍTULO SEXTO

REFORMAMIENTO DE HABILIDADES EN COMPENSIÓN LECTORA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	99
--	----

REFERENCIAS

Índice de gráficos

GRÁFICO 1.	Comparación de las dos variables	82
GRÁFICO 2.	Test de inteligencia general	83
GRÁFICO 3.	Comprensión Lectora	84
GRÁFICO 4.	Resolución de problemas matemáticos	85
GRÁFICO 5.	Resumen de las dos variables	86

Índice de cuadros

CUADRO 1.	Test de Inteligencia General	79
CUADRO 2.	Resultados de la prueba de comprensión lectora	80
CUADRO 3.	Resultados de la prueba de resolución de problemas matemáticos	81
CUADRO 4.	Test de inteligencia general	82
CUADRO 5.	Comprensión Lectora	83
CUADRO 6.	Resolución de problemas matemáticos	84
CUADRO 7.	Resumen de las variables de estudio	85
CUADRO 8.	Coefficiente de correlación	87
CUADRO 9.	Relación alta entre el razonamiento inductivo, capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria	93
CUADRO 10.	Visualización espacial-perceptiva	93
CUADRO 11.	Aptitud numérica	94

Introducción

En el contexto educativo es muy importante conocer cómo se relaciona la inteligencia general con la comprensión lectora y con la resolución de problemas matemáticos, puesto que el área curricular de comunicación y matemática sirven como un medio trascendental para preparar a los futuros ciudadanos para que puedan enfrentar y resolver problemas, y así poder ejercer todos sus derechos y cumplir todos sus deberes asociados a la condición de ciudadanos críticos y conscientes, además de los beneficios obvios y directos que ofrece para la resolución de problemas en las áreas escolares mencionadas.

Ante tal necesidad con el conocimiento y la experiencia que los años nos da somos conocedores de la realidad, de las dificultades en la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos que se evidencia en los estudiantes, en su mayoría en el nivel primario, generados por muchos factores, como la falta del desarrollo de la inteligencia general, que consideramos de mucha importancia, pues esto representa una dificultad en el proceso de su aprendizaje y por supuesto en su formación integral.

La ejecución del presente trabajo tiene por objetivo indagar en si existe alguna incidencia entre la inteligencia general y el desarrollo de la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, en específico en estudiantes de primaria, para así poder dar aportes en la calidad del proceso de aprendizaje en las áreas curriculares de matemática y comunicación.

Por ello, pensamos que el desarrollo de la inteligencia general es muy importante, puesto que se relaciona de manera significativa a través de sus dimensiones, con la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, es decir, a mayor nivel de inteligencia general será mayor la capacidad de desarrollar la comprensión lectora y resolver problemas matemáticos.

El presente libro está basado en la tesis de maestría de Go-dardo Chamorro Mejía “La inteligencia general en relación con la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del

4.º grado de secundaria de la I. E. 'Joaquín Capelo' Chanchamayo", presentada en la Universidad Nacional del Centro del Perú¹.

1 GODUARDO CHAMORRO MEJÍA. "La inteligencia general en relación con la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del 4.º grado de secundaria de la I. E. 'Joaquín Capelo' Chanchamayo" (tesis de maestría), Huancayo, Perú, Universidad Nacional del Centro del Perú, 2016, disponible en [https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/6987/To10_08666827_M.pdf?isAllowed=y&sequence=1].

CAPÍTULO PRIMERO

La inteligencia

I. DEFINICIONES Y ENFOQUES

Es importante destacar que no existe ninguna definición de inteligencia universalmente aceptada o, al menos, una que se haya impuesto, muy a pesar de que existen acuerdos entre científicos sobre las diferentes propiedades que conforman la inteligencia. Por tal razón, examinaremos algunas de las definiciones más difundidas y aceptadas dentro de la comunidad científica.

DAVID WECHSLER ideó una prueba (test) de inteligencia para ser aplicada a distintas edades, en lo profuso utilizado, y formuló una definición práctica en la que manifiesta lo siguiente:

Es la capacidad para actuar con un propósito concreto, pensar racionalmente y relacionarse eficazmente con el ambiente, nos referimos a una constante interacción activa entre las capacidades heredadas y las experiencias ambientales, cuyo resultado capacita al individuo para adquirir, recordar y utilizar conocimientos, entender tanto conceptos concretos como (eventualmente) abstractos, comprender

las relaciones entre los objetos, los hechos y las ideas y aplicar y utilizar todo ello con el propósito concreto de resolver los problemas de la vida cotidiana².

En base a esta definición, podemos decir que la inteligencia es el resultado de la interacción entre dos elementos muy importantes: la herencia y el ambiente. De igual forma, pensamos que es una tarea innecesaria, tanto como absurda, tratar de adivinar qué porción de herencia o ambiente influye más sobre la inteligencia, pues es una relación inseparable.

Hay muchas teorías vigentes acerca de la inteligencia, así como definiciones. Por ello, nos centraremos básicamente en dos enfoques diferentes. El primero de ellos es el que aparece en las teorías de los estudiosos como SPEARMAN, THURSTONE y GUILFORD, quienes emplearon la técnica estadística del análisis factorial para descubrir cuál era la naturaleza de la inteligencia. Este enfoque es denominado a menudo como enfoque psicométrico, puesto que pone énfasis en medir el nivel de inteligencia. Los test de inteligencia utilizados en la actualidad se basan en estas teorías.

Un segundo e importante enfoque es el de las investigaciones de STERNBERG. Se enfoca en determinar cuáles son aquellos procesos que intervienen cuando un individuo hace uso de la información que recibe para solucionar o resolver determinados problemas, en vez de centrarse en los factores específicos que definen la inteligencia.

Por otra parte, LOUIS LEON THURSTONE³ identificó en sus estudios siete factores de inteligencia relativamente diferentes: la fluidez verbal, la comprensión verbal, la aptitud espacial, la rapidez perceptiva, el razonamiento inductivo, la aptitud numérica y la memoria.

De otra parte, encontramos a JOY PAUL GUILFORD y RAYMOND CATEL, quienes al respecto manifiestan:

Es la inteligencia tridimensional y de estructura cúbica, formado por unos 150 factores diferentes. Estos factores independientes están formados por la influencia recíproca de las operaciones (la manera cómo pensamos), los

2 DAVID WECHSLER. *Intelligence scale for children psychological*, New York, The Psychological Corporation, 1974, p. 210.

3 LOUIS LEON THURSTONE. *Primary mental abilities*, Chicago, University of Chicago Press, 1938.

contenidos (lo que pensamos) y los productos (los resultados de la aplicación de una determinada operación a un contenido determinado o el sujeto determinado)⁴.

La inteligencia fluida es aquella que usamos en tareas como establecer relaciones entre dos elementos (o conceptos) distintos, para razonar, formar conceptos o abstraer.

Este tipo de inteligencia depende por completo del desarrollo neurológico del individuo y, se supone, que está relativamente libre de las influencias culturales y educativas en las que se desarrolla la persona. Alcanza su desarrollo completo durante la adolescencia del individuo y, a partir de los 20 años de edad, comienza una decadencia lenta y constante.

La inteligencia cristalizada comprende la capacidad individual para utilizar un conjunto de información para emitir juicios y solucionar problemas específicos. En este tipo de inteligencia, la información aprendida depende de la educación y de la cultura del individuo, al incluir algunos conocimientos, como el significado de palabras, costumbres de una comunidad en específico, cómo utilizar una herramienta, normas de etiqueta social, etc.

Este tipo de conocimientos es el que utilizamos para resolver problemas en los que no existe una respuesta concreta, sino que hay una variedad de posibles soluciones y la persona debe escoger una.

También podemos definir a la inteligencia como la capacidad que posee una persona para comprender o aprender algo. Podemos entender la inteligencia como sinónimo de intelecto (entendimiento); sin embargo, se diferencia de intelecto en cuanto que hace énfasis en las habilidades y aptitudes que tiene una persona para manejar ciertas situaciones concretas.

La psicología define la inteligencia como la capacidad o habilidad humana de adquirir conocimiento o entendimiento, utilizándolo en situaciones nuevas. Sin lugar a dudas, en ciertas condiciones experimentales creadas por especialistas se puede lograr medir el éxito de una persona en términos cuantitativos, como cuando ajusta su conocimiento a una situación específica o logra superar un escenario específico.

En general, los psicólogos consideran que estas capacidades humanas son útiles y necesarias en nuestra vida cotidiana, pues sirven

para analizar nuevas informaciones, tanto mentales como sensoriales, y dirigir las acciones hacia metas específicas.

DIANE PAPALIA, SALLY WENDKOS OLS y RUTH DUSKIN FELDMAN dicen al respecto:

Consideramos que la inteligencia es el resultado de la interacción entre la herencia y el ambiente, en esta relación de este tipo, las dos influencias no se pueden separar como si le fuera añadiendo una cucharada de naturaleza y una de educación. Nuestra definición mezcla también lo práctico y adaptativo con lo abstracto, reconocemos, por ejemplo, que las habilidades verbales que se necesitan para desenvolverse en la sociedad norteamericana actual son diferentes de las habilidades que se necesitan para vivir en una cultura donde hay que cazar y pescar para sobrevivir⁵.

Comprendemos que la inteligencia se desarrolla dentro de esta dualidad la herencia y el ambiente, consideramos al ambiente de mayor valía, puesto que las variables intervinientes hacia el desarrollo de la inteligencia son múltiples y más eficaces que puede modificar la direccionalidad de la inteligencia.

Pese las distintas opiniones diferentes que existen entre científicos e investigadores sobre la formulación exacta del alcance y las funciones de la inteligencia, algunos piensan que la inteligencia se puede considerar como la suma de las habilidades específicas que se manifiesta en determinadas situaciones.

La gran mayoría de los psicólogos, en la realización de pruebas de inteligencia, estiman la inteligencia como una habilidad global y factor común en las diversas aptitudes de los individuos. En términos cuantitativos, se trata de medir habilidades de forma independiente o de resolver problemas que combinan varias habilidades.

Por su parte, la doctrina se encuentra dividida por la aceptación social de sus propuestas en cuanto al concepto de inteligencia. Cualquier autor que propugne que todos los seres humanos tienen una dotación similar en inteligencia y que pueden llegar a ser muy inteli-

gentes, sin duda tendrá bastante más de publicidad de sus ideas que si mantiene lo contrario.

También existe otra vía, que luce prometedora y complementaria en restarle importancia al concepto clásico de inteligencia, al asociar la inteligencia a otros aspectos de la vida o “tipos de inteligencia” como el éxito social o emocional; así, al exagerar un poco, nos podríamos encontrar con que la teoría puede ser considerada como inteligencia económica de los agraciados o el tener muchos “amigos” como inteligencia emocional.

Estas corrientes doctrinales, aún las más serias y científicas, como la teoría de las inteligencias múltiples de HOWARD GARDNER, padecen un problema adicional y se sabe que llegan al público general bastante “divertidas”, siendo víctimas de su acelerada aceptación.

En fin, diríamos, tanto a los profesionales en la materia como al público en general, que al igual que la humanidad no es humilde, sino que hay falsedad en la supuesta cuasi igualdad de la dotación genética de la inteligencia que podría impedir la comprensión de complejos fenómenos sociales y, desde luego, no ayuda nada al desarrollo científico, en especial en la planificación del sistema educativo.

Del Diccionario General de la Lengua Española Vox, se pueden destacar como definición de *inteligencia* las dos aceptaciones siguientes: la facultad de comprender o de saber a aprender; y, la segunda definición: conjunto de todas las funciones que tienen por objeto el conocimiento.

A nuestro juicio, tanto la primera definición como la segunda son aceptables en el ámbito del lenguaje, pero algo imprecisas en lo técnico. En la primera, se incluye aspectos relativos al aprendizaje que no están muy relacionados con la inteligencia, como la memoria en su dimensión distinta del gestor de la memoria. La segunda es en exceso genético.

Las reflexiones realizadas sobre las características de la inteligencia de multifuncional y polifacética, las condiciones o requisitos asociados a las respuestas deseadas y sobre su carácter hereditario nos permiten delimitar el concepto de los principales tipos de inteligencia.

II. PRINCIPALES TIPOS DE INTELIGENCIA

A. La inteligencia artificial

Se considera como la capacidad intelectual o cognitiva para resolver problemas. Se entiende como el conjunto de aptitudes para resolver distintos problemas.

Sobre el método desarrollado por CHARLES SPEARMAN, PAPALIA, WENDKOS OLS y DUSKIN FELDMAN explican lo siguiente:

Desarrolló un método, el análisis factorial, que le permitió elaborar su teoría factorial de la inteligencia, un factor único y común a todos los tipos de rendimiento intelectual (factor g) y un factor específico para cada realización. El factor g es uno de los mayores descubrimientos, aunque también encierra los misterios de la psicología. Es el constructo psicológico con mayor capacidad predictiva en todos los ámbitos del comportamiento inteligente, justamente por ello se le denomina inteligencia general⁶.

Podríamos decir que es la suma de las subinteligencias, de las diversas formas de habilidades y capacidades, la fusión de las ocho inteligencias múltiples, que nos permite resolver un problema.

El psicólogo norteamericano Louis Thurstone elaboró una teoría, alternativa a la de Spearman, en la que afirma que la inteligencia está conformada por un conjunto de aptitudes mentales primarias –PMA–, además de la inteligencia general. Sostiene que estas aptitudes son por completo independientes entre sí: razonamiento inductivo, comprensión verbal, fluidez verbal, aptitud numérica, rapidez perceptiva, visualización espacial y memoria.

Mediante estas aptitudes se puede describir la inteligencia de una persona, al tomar en cuenta también su inteligencia general.

En 1971, CATTELL desarrolló su modelo de *inteligencia fluida-inteligencia cristalizada*. Así, tenemos que la inteligencia fluida (Gf) es aquella que depende en gran medida de la dotación biológica de cada

6 PAPALIA, WENDKOS OLS y DUSKIN FELDMAN. *Psicología General*, cit., p. 248.

individuo; por su parte, la inteligencia cristalizada (Gc) es la que lo hace de los procesos de aculturación.

Dentro de las inteligencias múltiples, este concepto será el resultado de añadir las funciones relacionales en sentido estricto, la condición de lo que sean comunes a gran cantidad de procesos del intelecto humano.

Su relevancia deriva de que su medición será muy útil respecto de la inteligencia en sentido estricto. Además, es el que más se acerca al concepto de inteligencia media por las pruebas de inteligencia clásica o coeficiente de inteligencia típica. (También llamado cociente de inteligencia).

Estas medidas tienen una ventaja por ser muy independientes de factores culturales por estar basados en test matriciales o de figuras.

B. La inteligencia emocional

Con respecto a la inteligencia emocional encontramos una definición más acertada a nuestro parecer. DANIEL GOLEMAN define a la inteligencia emocional como “la capacidad de reconocer nuestros propios sentimientos, los sentimientos de los demás, motivarnos y manejar adecuadamente las relaciones que sostenemos con los demás y con nosotros mismos”⁷.

El autor hace referencia al conjunto de destrezas o habilidades de gestión de personal y de destrezas sociales que permiten a una persona ser exitosa en su trabajo, así como en la vida, en general, aptitudes para reconocer y manejar las emociones propias y de las demás personas.

Nuestra sociedad padece una crónica y extendida enfermedad emocional que se ve en el aumento de casos de depresión, así como de la agresividad y violencia.

En tal sentido, se entiende que con el dominio de nuestras emociones podemos llevar una vida mejor, más equilibrada y tranquila; por ende, debemos saber reconocer nuestros sentimientos y emociones y manejarlas de manera adecuada, tanto en relación con nosotros mismos y con los demás, es decir, aprender a ser.

C. Las inteligencias múltiples

La inteligencia, como un conjunto de capacidades relacionadas con el procesamiento de la información que permite a una persona desarrollarse con éxito en un determinado ambiente, consta de ocho tipos de inteligencia, HOWARD GARDNER, quien define las inteligencias múltiples de la siguiente forma:

Un potencial biopsicológico para procesar información que se puede activar en un marco cultural para crear problemas o crear productos que tienen valor para una cultura. La brillantez académica no lo es todo, puesto que para desenvolverse óptimamente en la vida no basta con tener un gran expediente académico⁸.

Con esta afirmación, Gardner nos demuestra que no existe un tipo de inteligencia único en las personas, sino que más bien se trata de una diversidad de inteligencias que signan las potencialidades de cada persona; por ende, podemos resumir de la siguiente manera: cada individuo tiene por lo menos ocho inteligencias, habilidades cognitivas, donde estas inteligencias trabajan juntas.

También es cierto, según este autor, que algunas personas desarrollan unas más que otras. A continuación, detallamos estas inteligencias.

1. *Inteligencia lingüística*: Consiste en la habilidad que poseemos para pensar en términos de palabras y, así, usar el lenguaje para expresarnos y poder entender aquellos significados que son complejos. Es la habilidad en el uso y el significado de las palabras, su orden, sonidos, ritmos e inflexiones, destrezas en la lectura, interés y capacidad para escribir y leer textos.
2. *Inteligencia lógico-matemática*: Es la que utiliza el pensamiento lógico para poder entender aquellas relaciones de tipo causa y efecto, así como relaciones entre acciones y objetos. Está conformada por la habilidad para resolver operaciones complejas, lógicas-matemáticas. El razonamiento deductivo e inductivo, así como la solución de problemas críticos son la base fundamental de este tipo de inteligencia.

3. *Inteligencia espacial*: La inteligencia visual-espacial es aquella conformada por las habilidades para pensar y percibir el mundo mediante imágenes. Las personas que poseen una alta inteligencia visual son capaces de pensar en imágenes tridimensionales y transforma la experiencia visual a través de su imaginación.
4. *Inteligencia musical*: Es la capacidad de pensar en términos de sonido, ritmo y melodía; la producción de tonos y el reconocimiento y creación de sonidos. Es la habilidad de algunas personas para utilizar instrumentos musicales y cantar como medio de expresión.
5. *Inteligencia corporal kinestésica*: Incluye la capacidad de utilizar el movimiento corporal como un medio de autoexpresión, así como el uso de las manos para crear y manipular objetos físicos. También se puede considerar como la habilidad para controlar el movimiento de todo el cuerpo para realizar movimientos específicos de modo voluntario.
6. *Inteligencia intrapersonal*: Es aquella conformada por la habilidad o capacidad para entenderse a uno mismo. Esta habilidad es muy importante pues nos permite estar plenamente consciente de nosotros mismos y conocer nuestros puntos fuertes y debilidades para alcanzar metas en la vida.
7. *Inteligencia interpersonal*: Conformada por la capacidad de relacionarse y entender a otras personas. Cuando armonizamos y reconocemos las diferencias entre las personas, nos llevamos mejor con ellas, es decir, tenemos una mejor relación social con los que nos rodean. La inteligencia interpersonal nos permite interactuar o relacionarnos de manera efectiva con una o más personas, mantener buenas relaciones con familiares, conocidos, amigos y con la gente en general, incluso la capacidad de influenciar sobre otras personas o tener capacidad de liderazgo entre las personas para resolver problemas.
8. *Inteligencia ecológica o naturalista*: Es el desarrollo de la habilidad para reconocer y clasificar individuos, especies y relaciones ecológicas. Es saber reconocer a las demás especies y vivir en armonía y con respeto hacia la naturaleza. Consiste en la comprensión e interés por el mundo natural (plantas, animales y observación más científica y especializada de la naturaleza).

D. Razonamiento inductivo

La definición con mayor amplitud la realizan MARÍA CAÑADAS, MARTA MOLINA y ENCARNACIÓN CASTRO, quienes sustentan de la siguiente forma:

El razonamiento inductivo es la acción del pensamiento humano adoptada para producir afirmaciones y alcanzar conclusiones, partiendo de casos particulares y buscando una generalidad. Una generalización basada en el razonamiento inductivo se denomina conjetura. Es el proceso de observar datos, reconocer patrones y hacer generalizaciones basándose en esos patrones⁹.

En el razonamiento inductivo válido, se puede afirmar las premisas y también negar la conclusión sin necesidad de que haya contradicción. Por lo general, este razonamiento generaliza para todos los elementos que conforman un conjunto, por ejemplo:

- Laura y Ricardo tienen tres hijos: María, Susana y Ángel.
- María es rubia, Susana es rubia, Ángel es rubio. Por lo tanto, los hijos de Laura y Ricardo son rubios.

MARÍA CAÑADAS, MARTA MOLINA y ENCARNACIÓN CASTRO afirman que usamos constantemente el razonamiento inductivo sin darnos cuenta, y agrega:

Las acciones implicadas en el razonamiento inductivo son importantes en matemática como en otras ciencias, entre estas acciones encontramos la observación de las cosas particulares y la búsqueda de regularidades; existe una corriente de opinión actualmente que considera las matemáticas como la ciencia de los patrones, basándose en que las matemáticas estudian las regularidades que se producen en la vida real¹⁰.

9 MARÍA CAÑADAS, MARTA MOLINA y ENCARNACIÓN CASTRO. *Razonamiento inductivo*. Departamento de Didáctica de la Matemática, Granada, España, Universidad de Granada, 2006, disponible en [https://ued.unian-des.edu.co/el-razonamiento-inductivo-como-generador-de-conocimiento-matematico_pub/], p. 49.

10 *Ibid.*, p. 210.

El razonamiento inductivo es importante ya que es una forma de adquirir conocimientos matemáticos. Se recomienda acercarnos a la realidad a través de la estructura del conocimiento de inducción y experiencia, para luego proceder a formalizar y estructurar el conocimiento.

Pasos del razonamiento inductivo

Los pasos considerados para el razonamiento inductivo pueden ser reformulados como a continuación se propone:

- a) Observar los términos
- b) Organizar los términos
- c) Buscar y predecir patrones
- d) Formular conjeturas
- e) Probar las conjeturas. Generalizar conjeturas
- g) Justificar las conjeturas para el caso general (demostración).

En cuanto al proceso de identificación y descripción del razonamiento inductivo, en la resolución de problemas, se recomienda hacer uso de las siguientes estrategias:

- a) Estudiar los pasos del razonamiento inductivo
- b) Establecer los elementos con los que trabajan los estudiantes
- c) Identificar los sistemas de representación que emplean
- d) Examinar las transformaciones entre los diferentes sistemas de representación que pueden aparecer involucrados.

E. Visualización espacial

La visualización espacial consiste en la observación de formas, rotación de objetos y tareas en las que se necesita encajar las piezas de un objeto. Es la capacidad de manipular mentalmente, rotar, torcer o invertir un objeto de estímulo presentado gráficamente. Se ha demostrado que las imágenes mentales son un tipo de habilidad espacial.

Además de su indudable potencialidad formativa específica en plástica y artística, los aprendizajes relacionados con la habilidad de cognición viso-espacial generan ciertas conductas cognitivas que sirven para transferir dichas capacidades hacia otro tipo de aprendizajes y de búsqueda de soluciones en tareas de la vida cotidiana,

No cabe duda de que una persona que ejercite diferentes puntos de vista en la representación de un objeto es capaz después de usar esta conducta aprendida para resolver otras situaciones de conflicto cognitivo, al poder aportar soluciones, incluso, con un mayor nivel de tolerancia.

Por cierto, se puede afirmar que un estudiante que ejercite habitualmente actividades relacionadas con la consecución de objetivos formativos de educación artística tiene más posibilidades de mejorar sus capacidades de concentración y atención y de destrezas manuales.

F. Comprensión lectora

La comprensión lectora se define como la forma en que una persona se relaciona con la lengua escrita. Esto implica que el individuo debe estar familiarizado con las reglas básicas, los signos, de su idioma para poder comprender, así como tener la capacidad de apropiarse de nuevos significados, mediante la lectura, haciendo uso del contexto.

ISABEL SOLÉ define, de manera simple y directa, la comprensión lectora como “un proceso activo en el que los lectores interpretan lo que leen de acuerdo con lo que ya saben sobre un tema, construyendo de esta forma puente entre lo nuevo y lo ya conocido”¹¹.

Con esto queda bien claro que en el proceso de comprensión lectora siempre entran en juego los conocimientos o referencias previas que tiene el lector, pues es la construcción entre lo que sabe y lo que lee es lo que le permite interpretar a su manera los nuevos contenidos. Mientras más referentes o información posee el lector sobre lo que lee, más fácil y rápido puede comprender el texto que está leyendo.

Citamos a JAMES BAUMANN en su valiosa explicación sobre lo que es la comprensión lectora, que coincide con lo que hemos explicado anteriormente: “es una reinterpretación significativa y personal de los símbolos verbales impresos que se justifica solo en la medida en que el lector es capaz de comprender los significados que están a su disposición”¹².

Por ello, es importante desarrollar en los estudiantes la capacidad de comprensión lectora, para que esa reinterpretación sea lo más correcta posible. La lectura es el pilar fundamental para el desarrollo de un país; por lo tanto, desde la educación primaria los niños deben ser motivados y, en especial, se les debe enseñar a automotivarse y elevar

11 ISABEL SOLÉ. *Estrategias de lectura*, Barcelona, Grao, 2004, disponible en [<https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/referencias/libro/1142-estrategias-de-lecturapdf-NoaU6-libro.pdf>], p. 109.

12 JAMES BAUMANN. *La enseñanza directa de la habilidad de comprensión de la idea principal*, Madrid, Visor, 1990, p. 189.

su autoestima para que sientan gusto y placer por aprender a través de la lectura.

G. *Aptitud numérica*

En cuanto a la aptitud numérica, es la habilidad mental para manejar y entender tanto las relaciones matemáticas como los números. Cabe destacar lo que manifiesta el psicólogo Papalia al respecto:

Cabe destacar lo que manifiestan PAPALIA, WENDKOS OLS y FELDMAN al respecto:

La aptitud numérica o capacidad numérica es la habilidad para manejar y utilizar números y relaciones matemáticas. Estas pruebas evalúan esa habilidad, en su doble versión de rapidez en su manejo y de resolución de problemas. Los tests de aptitud numérica, también denominados pruebas de “factor N”, evalúan la capacidad de cálculo numérico. Esta capacidad satura todas las actividades que exigen realizar, lo más rápidamente posible, una serie de operaciones matemáticas. Estos test son de los más utilizados en la fase de selección de personal¹³.

El cálculo mental es necesario para entender las matemáticas. La aptitud numérica es realizar cálculos numéricos y resolver problemas simples, con rapidez y precisión. También se define desde el enfoque del pensamiento de la información como un conjunto de operaciones de tipo cognitivas, habilidades y conocimientos que son componentes de tareas matemáticas y se analiza en términos de los procesos cognitivos para su resolución.

Así mismo, podemos definir como la habilidad para manejar números y para resolver problemas cuantitativos. Es una exigencia de la habilidad para delimitar lo que te pide el problema, qué datos da y cómo organizarse para solucionarlo.

Se refleja en la agilidad para el cálculo mental y en la disposición para solventar problemas de tipo matemático. Es muy importante en las profesiones basadas en el cálculo, la medida y los problemas matemáticos en general.

La comprensión lectora

I. IMPORTANCIA DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

El proceso de comprensión lectora no es simplemente que el lector comprenda lo que lee, lo cual es fundamental, ciertamente; sino también las relaciones que el lector establece con su mundo real, imaginario o abstracto con la nueva información o conocimiento que adquiere mediante la lectura.

Al respecto, ISABEL GÓMEZ-VEIGA *et al.* afirman que no solo se trata de obtener información (por parte del lector) e interpretarla, sino que más bien implica reflexionar sobre el proceso seguido para poder comprender en situaciones comunicativas diversas. Terminan concluyendo que “leer equivale a comprender; y comprender implica atribuir un significado al texto”¹⁴.

14 ISABEL GÓMEZ-VEIGA, JOSÉ ÓSCAR VILA, JUAN ANTONIO GARCÍA-MADRUGA, ANTONIO CONTRERAS y MARÍA ROSA ELOSÚA. “Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa”, en *Psicología Educativa*, vol. 19, n.º 2, 2013, pp. 103 a 111, disponible en [<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1135755X13700174>].

La comprensión lectora implica un proceso cognitivo complejo:

Desde la perspectiva de la psicología cognitiva, la comprensión lectora se explica como el resultado de un conjunto de procesos mentales que integran la información procedente del discurso escrito con la que aporta el lector a partir de sus conocimientos sobre el lenguaje y el mundo -físico y social- que comparte con el escritor¹⁵.

Desarrollar la comprensión lectora en estudiantes, sobre todo a tempranas edades, ayuda a estimular la lectura, así como satisface la curiosidad intelectual y científica y también aviva ciertas aficiones e intereses; promueve la capacidad de juicio, análisis, observación, atención y de concentración. Tal como argumenta RIVERA-ANCHUNDIA¹⁶, la comprensión lectora fomenta la recreación de la fantasía personal y el proceso de desarrollo de la creatividad, lo cual contribuye significativamente en el desarrollo de la inteligencia y lo dispone mejor para recibir un aprendizaje escolar constructivo.

En varios estudios, algunos de los cuales mencionaremos más adelante, se asegura que el desarrollo de la comprensión lectora también contribuye a una mejora de la habilidad para la resolución de problemas matemáticos, para la comprensión lógico-matemática.

Además, con la comprensión lectora los estudiantes desarrollan más la habilidad lingüística, a la vez que les brinda entretenimiento sano y creativo. MARTIN CALIXTO RIVERA-ANCHUNDIA afirma que la comprensión lectora no solo le da información al lector, en este caso a los escolares, sino que también los educa y los prepara en lo intelectual.

II. LA LECTURA

Leer es poner en práctica distintas actividades intelectuales, como extrapolar los conceptos principales, distinguirlos de las informaciones

15 Ibid., p. 104.

16 MARTIN CALIXTO RIVERA-ANCHUNDIA. "Metodología para el desarrollo de la comprensión lectora en el proceso enseñanza-aprendizaje", en *Dominio de las Ciencias*, vol. 1, n.º 1, 2015, pp. 47 a 61, disponible en [<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/41/34>].

secundarias o de apoyo, relacionarlos con los conocimientos previos que tengamos sobre el tema.

Al respecto JOSÉ VEGA DÍAZ y CÉSAR ALVA CASTILLEJO manifiestan:

Leer es un proceso de interacción entre el lector y el texto, proceso mediante el cual el primero intenta satisfacer los objetivos que guía su lectura. Además, la concepción contemporánea de la lectura define que el lector elabora un “modelo”, dándole significado o una interpretación personal¹⁷.

Consideramos que la lectura es un proceso dinámico en el cual el lector utiliza diferentes fuentes textuales para organizar la información y lo relaciona con el contexto para poder así construir el significado del texto. El lector siempre va a aportar sus conocimientos previos (los cuales son indispensables y útiles), sus hipótesis, inferencias, su apreciación personal, para poder construir el conocimiento y elaborar una nueva tesis.

Leer significa interacción entre el lector y el texto y, mediante la lectura, puede inferir, valorar, extrapolar y distinguir las ideas principales de las secundarias. Es por esto importante que toda lectura sea planificada y debe tener un propósito de lectura determinado y específico.

Además, los niños y maestros deben estar motivados para aprender y enseñar a leer, convirtiéndose la lectura en una necesidad, no en una obligación.

III. CARACTERÍSTICAS DE LA LECTURA

- La lectura es completamente activa y dinámica, puesto que requiere de habilidades sensomotoras e intelectuales del individuo.
- También es flexible, ya que cuenta con las experiencias y conocimientos previos del lector, para alcanzar así el autoaprendizaje.
- Intervienen la percepción visual y orden intelectual: la comprensión mental de lo leído.
- Contribuye con el círculo comunicacional.

17 JOSÉ VEGA DÍAZ y CÉSAR ALVA CASTILLEJO. *Métodos y técnicas de comprensión lectora*, Lima, San Marcos, 2008, p. 51.

- Requiere de percepción de unidades visibles, integrándolas a la corriente del discurso o imágenes, para entender aquello que el emisor argumenta en sus producciones.
- Es una actividad que necesita atención exclusiva, es decir, concentración, para lo cual es necesario habituar la mente a través de las actitudes más apropiadas.

Establece la escala de valores para ver y vivir mejor en la realidad

IV. PROCESOS DE LA LECTURA

El acto de leer está conformado por la capacidad de discernir, inferir y comprender la información para así poder interpretarla. Siempre son las ideas principales las que permanecen en la mente del lector y que son construidas al relacionar los conocimientos previos del lector con los nuevos aportes que adquiere del texto.

La organización interna del texto que el lector debe identificar es la llamada superestructura que es la representación formal del texto. Con la superestructura se logra clasificar e identificar si el texto es narrativo, expositivo, informativo, argumentativo, histórico, instructivo. Para esto, el rol del docente es fundamental porque brinda las pautas necesarias a los estudiantes para que puedan identificar qué tipo de texto leen.

V. CLASES DE LECTURA

- *Lectura oral*: Su objetivo principal es hacer que el lector capte el mensaje a través de signos orales. Es una lectura a viva voz, donde se aprecia la pronunciación y entonación con precisión.
- *Lectura silenciosa*: Es aquella lectura que ocurre en el interior de la mente, es interiorizada, sin movimientos vocales ni aparatos fonadores, En esta lectura entra en funcionamiento la mente y la vista. Sirve para obtener con rapidez el sentido global del texto. Este tipo de lectura ayuda a comprender mejor, pues es un proceso donde hay más concentración por parte del lector.
- *Lectura expresiva*: Utiliza mímicas, gestos y movimientos para dar mejor realce al mensaje. El lector hace uso correcto de entonación, pausa, pronunciación y acentuación de cada palabra. Es una lectura

menos profunda o intensa que la lectura dramática, que es más representativa o dramatizada.

- *Lectura intensiva*: Es un tipo de variante de la lectura silenciosa, pero esta permite emitir comentarios y textos breves en una sesión de aprendizaje. En la lectura intensiva se pone mucha atención en la idea central del texto y en la forma gramatical que presenta las ideas.
- *Lectura dramatizada*: La acción, los gestos y los ademanes juegan un papel muy importante en esta lectura pues despiertan el interés. La lectura dramatizada facilita tanto la expresión como la comprensión del contenido del texto; ayuda a incentivar la creatividad y la imaginación de los estudiantes mediante situaciones dramatizadas.
- *Lectura informativa*: Es una lectura de tipo rápido en la cual el lector se informa de lo que acontece en el presente, ya sea a nivel local, regional, nacional o internacional.
- *Lectura de documentación*: Tiene como propósito fundamental extraer la información específica de un texto, para un fin particular. Es una lectura precisa en la que se busca algún dato o información necesaria.
- *Lectura de revisión*: En esta lectura chequeamos o corregimos el texto realizado, por eso se llamada de revisión. Es necesaria para evitar errores en la presentación.
- *Lectura de estudio*: Es una lectura que se realiza de modo profundo y cuando queremos dominar o estudiar un tema con mayor profundidad. Por ello, es un proceso más dedicado a la comprensión y retención de información y datos, así como interpretar adecuadamente los contenidos. Para realizar este tipo de lectura, deben seguirse los siguientes pasos: a) prelectura; b) lectura integral; y c) lectura crítica.
- *Lectura recreativa*: En este tipo de lectura entra en juego preponderantemente el placer y la satisfacción individual por la lectura. Es una lectura por completo voluntaria y satisfactoria para la persona que la realiza.
- *Lectura flexible*: La lectura flexible es la variación de la velocidad de la lectura de acuerdo con las dificultades del texto que se lee; si el texto es familiar, la lectura será más rápida; en caso contrario, será más lenta.
- *Lectura lenta*: Se aplica a aquellos textos más difíciles de interpretar para comprender lo que el autor nos quiere decir; como, por ejemplo, cuando leemos algún poema.
- *Lectura semilenta*: Es la que se realiza en el estudio de textos en general.

- *Lectura veloz*: En este tipo de lectura no es posible interpretar todos los elementos presentes en un texto, excepto para repasar un texto. Por eso se usa ocasionalmente, cuando se necesita extraer una información puntual de un texto. Esta lectura se utiliza para leer revistas, periódicos y notas que se hacen en forma superficial.
- *Lectura en bloques*: En esta lectura se pone atención en una central entre grupos de palabras. Consiste en fijar la vista sobre grupos de líneas.
- *Lectura panorámica*: Este es el tipo de lectura en el cual algunas personas alcanza las mil palabras por minuto y son capaces de repetir lo esencial de lo leído. Esta lectura es empleada por los lectores avanzados que pasan de página a página recogiendo solo lo que necesitan. También es llamada “lectura a vuelo de pájaro”.
- *Lectura diagonal*: Se necesita tener una buena concentración, al eliminar todo tipo de distracción para poder encontrar los puntos específicos y visualizar mentalmente las informaciones que se buscan. Para ello, el lector deberá fijar puntos en la parte central de un bloque de líneas.

VI. FUNCIONES

La lectura cumple dos funciones importantes, a saber:

1. Como medio es útil para adquirir información y en especial para aprender mediante la lengua escrita, al hacer uso de textos como libros, revistas, folletos, periódicos, boletines, etc. Sin duda, la lectura como medio posee amplias funciones.
2. En su función como fin, finaliza en su comprensión e interpretación de los textos escritos, donde cada lector hace goce del arte de leer, desde obras literarias, como novelas, cuentos, poemas, crónicas, etc. Hasta textos históricos, artísticos o de cualquier otra índole.

La lectura es uno de los mejores recursos del aprendizaje, desde el punto de vista pedagógico y didáctico. No cabe duda de que también es un medio por el cual el estudiante adquiere, contrasta y mejora sus ideas durante el inicio de la lectura.

Por otra parte, no debemos olvidar que la lectura es base fundamental de la cultura y, por medio de ella, las personas se autoeducan, enriqueciendo su capacidad intelectual, permitiéndoles relacionarse de manera eficiente en la sociedad.

VII. IMPORTANCIA DE LA LECTURA

A través de la lectura el lector adquiere nuevos conocimientos y refuerza los ya contenidos, a la vez que le sirve para descubrir un universo de autoaprendizaje en el que cada día acumula más conocimientos. La lectura es una actividad fundamental de la cultura humana; es un gran pilar para la educación.

Como medio eficaz de aprendizaje nos permite conocer y desarrollar nuestros conocimientos.

No hay duda de que las lecturas contribuyen a aumentar el bagaje cultural, al proporcionar información y conocimientos. Una persona que lee expande de forma constante sus horizontes y su cultura.

Puesto que es la base de la enseñanza, la lectura es el secreto supremo del aprendizaje y de los conocimientos. A través de la lectura consciente podemos adquirir una educación de mayor calidad. Una persona que lee de manera correcta tiene más facilidad de acumular más conocimientos.

A través de la lectura desarrollamos la capacidad para observar, reflexionar y planificar distintas actividades necesarias que nos ayudarán a clasificar o esclarecer nuestros conocimientos. La lectura, y su comprensión, contribuye con la formación de personas con autonomía, capaces de desenvolverse por sí mismas y afrontar con responsabilidad los retos de la sociedad actual.

VIII. DESARROLLO DE LA COMPRENSIÓN LECTORA

¿Para qué leemos? Para conocer la realidad local, nacional e internacional en que se desarrolla la sociedad y tener una mejor visión en el aspecto natural, social, político y económico.

¿Quiénes deben leer? Todos tenemos la responsabilidad de leer, aunque esta aspiración sea utópica, pero no imposible. Para ellos es necesario que la familia muestre interés por la lectura para convertirla en la base del verdadero cambio de una nación, porque a través de la lectura se quita la venda de los ojos de una sociedad inmersa en el subdesarrollo, permitiéndole asumir nuevos liderazgos y retos que el país requiere con urgencia.

¿Qué necesitamos para leer? La necesidad de saber y la voluntad intelectual. Esto implica encender esa chispa que incinera la ignorancia

e ilumina el cerebro deseoso de ingerir aprendizajes significativos, placenteros, relevantes y gratificantes.

Se debe profundizar en la lectura hasta encontrar la comprensión, incluso, de las intenciones del autor, que a menudo se develan en sus textos. Por supuesto que el problema radica en qué se debe hacer para mejorar la comprensión lectora de los estudiantes. Una buena lectura no debe quedarse solo en la simple comprensión superficial y literal del texto.

Examinemos las siguientes sugerencias para el desarrollo de una buena comprensión lectora.

Ejercitar permanentemente. Sin duda alguna, es necesario seleccionar textos entretenidos, interesantes y significativos para los lectores, que posean un vocabulario y unas estructuras gramaticales acordes con el nivel de desarrollo de la comprensión de los alumnos. Para esto, también se pueden hacer lecturas silenciosas y lecturas orales en voz alta, dependiendo de la planificación.

Comentar el texto en conjunto. La discusión de un texto en equipo es una técnica grupal que da sus aportes valiosos a los estudiantes que empiezan a desarrollar la comprensión lectora. Discutir los textos con los estudiantes en grupo es una dinámica interesante en la que muchas veces se motivan a participar. Se puede hacer de modo ameno y hasta lúdico, con los más pequeños.

Los investigadores MARÍA ROSA ELOSÚA y JUAN GARCÍA MADRUGA¹⁸ han distinguido en su estudio varios niveles de procesamiento de lectura, al tomar en cuenta el punto de vista funcional.

Estos niveles están conformados por un proceso de modo continuo que comienza en los niveles de lectura asociados al microprocesamiento; después, el proceso sigue en la comprensión profunda, donde entran en juego los macroprocesos y, al final, concluye en la metacompreensión:

1. *Nivel de codificación.* Este nivel es el que incluye los dos primeros tipos de microprocesos: el que se refiere al reconocimiento de palabras y el de la asignación del significado léxico.
2. *Nivel de comprensión literal.* Es el nivel en el que ocurre lo que se llama “comprensión de lo explícito” del texto. Refleja aspectos reproductivos de la información expresada, o explícita, en el texto, sin

18 MARÍA ROSA ELOSÚA y JUAN GARCÍA MADRUGA. *Comprensión lectora y memoria operativa*, Barcelona, Paidós, 1993, p. 354.

profundizar más allá. Es comprender lo que el texto dice, mas no necesariamente lo que implica.

3. *Nivel de comprensión inferencial.* En este nivel se aplican directamente los macroprocesos, y se entiende como una elaboración semántica profunda del texto. Es un proceso en el que se va más allá de lo explícito, se indaga, se infiere y se obtiene una abstracción mayor de lo que representa el texto, a través de inferencias, construcciones, etc.
4. *Nivel de comprensión crítico.* Es uno de los niveles de comprensión más profundo. Tiene que ver con el conocimiento y control necesario para reflexionar y regular la actividad de comprensión.

IX. BASES O PROCESOS DE COMPRENSIÓN LECTORA

La lectura debe ser tratada de forma estratégica por etapas, como proceso de adquisición de habilidades de carácter cognitivo, afectivo y conductual. Hay que estimular el desarrollo de distintas estrategias con propósitos definidos dentro del proceso de comprensión lectora; por tal razón, a continuación, mencionamos sus etapas respectivas.

A. La concentración

Antes de iniciar una lectura, una forma efectiva para lograr la concentración en los estudiantes es haciéndolos pensar que la lectura es una actividad maravillosa, en la que el lector tiene la posibilidad de “conversar” o “dialogar” con el autor. Así lograremos despertar el interés y la concentración del lector con el texto a leer, además de motivar la imaginación.

Para desarrollar esta técnica, debemos plantear a los estudiantes hipótesis a través de preguntas reflexivas en torno al texto, como: ¿De qué hablará el autor en este texto? ¿Quién será el personaje principal?

B. Antes de la lectura

Primero, antes de la lectura, deben crearse las condiciones necesarias, en este caso, de carácter afectivo. Esta etapa es importante porque en ella se enriquecen dicha dinámica con el lenguaje, las interrogantes e hipótesis, así como también con aquellos recuerdos evocados, estable-

cer alguna familiarización con el texto; en fin, activar los intereses del lector en relación con lo que espera de la lectura de interés del lector.

Es importante que el docente proponga a los estudiantes ciertas preguntas interactivas como:

- ¿Qué te recuerda este título? (Sin mostrarles el contenido del texto.)
- ¿Qué piensas sobre el título que ha elegido el autor? ¿Cuál hubieses elegido tú?
- ¿Cuál crees que sea la idea principal del texto que vas a leer? (Propósito inferencial.)
- Los alumnos pueden realizar el ejercicio, guiados por el docente, de predecir el contenido que esperan encontrar en el texto, y hablar sobre sus expectativas o sobre si solucionará algunas situaciones. (Determinar el objetivo lector.)
- *La predicción.* Esta habilidad permitirá al lector anticiparse a lo que ocurrirá y podrá decir cómo finalizará el texto, permitiéndole tener una idea anticipada de los mensajes del emisor al tomar en cuenta los aspectos no verbales más importantes: tipo de lectura, título, subtítulos, índices, fotografías, etc.
- *Las inferencias.* Apelan a indicios o claves que proporcionan los mismos textos, al ayudar al lector a inferir el significado de las palabras, frases perdidas en un texto y las hipótesis de causa-efecto.
- *Uso del diccionario.* Es valioso que un lector antes de iniciar una lectura tenga a mano un diccionario; ya que, al encontrarse con palabras nuevas o desconocidas a su vocabulario, pueda buscar su significado, permitiéndole de esa manera comprender mejor el texto a leer.

C. Durante la lectura

En este momento importante de la lectura, los estudiantes deben hacer una lectura de reconocimiento, de manera individualizada, para que logren familiarizarse con el contenido general del texto. Incluso, luego, los estudiantes pueden agruparse en pares o en pequeños grupos, para intercambiar entre ellos opiniones y conocimientos, y entre los grupos, al tomar en cuenta el propósito de la actividad lectora.

Los estudiantes deberán comprobar las hipótesis planteadas, al identificar las ideas en los párrafos, reflexionarlas y proponer la idea o ideas más importantes del texto; al resaltar la función de cada una.

Son aquellas estrategias que el lector utiliza para construir y reconstruir el significado de un texto, mediante el proceso de acomodación continua de la información.

Las estrategias más importantes que se deben utilizar durante la lectura son:

- *El subrayado*. Consiste en resaltar, a medida que se va leyendo, las informaciones más importantes que se encuentren al iniciar una determinada lectura, para ellos es recomendable utilizar líneas de diversos colores.
- *Fichaje*. Es un recurso que utiliza un investigador después de haber realizado la revisión de la literatura, permitiéndole organizar y registrar los conocimientos esenciales de una manera sintetizada.
- *Los esquemas*. Se utilizan para representar las ideas y los datos más importantes y significativos de un tema, en forma jerárquica, sintética y organizada. Antes de realizar los esquemas es necesario aplicar la lectura concentrada, para extraer las ideas principales y a la vez diferenciarlas de las secundarias.
- *El mapa conceptual*. Es una estrategia que permite visualizar si el alumno comprendió un texto o no, permitiendo así al lector esquematizar y representar mediante gráficos las diferentes relaciones que existen entre los conceptos de manera jerárquica y ordenada. Los conceptos se unen con líneas o con flechas y palabras de enlace, haciendo uso de verbos adecuados para entender más claro el mensaje. También pueden apoyarse con el de imágenes que se relacionen con los conceptos manejados.

D. Después de la lectura

En esta etapa es necesario establecer actividades que busquen instrumentalizar el lenguaje como una herramienta eficaz de interacción. Es recomendable que la actividad no termine solo con un cuestionario que responda a intereses y objetivos personales del maestro, sino que más bien debe potenciar los intereses de los propios lectores.

En este nivel debe potenciarse la interacción y el uso del lenguaje, como ya se dijo, proponiéndoles a los alumnos que elaboren resúmenes, esquemas, comentarios, etc.

El trabajo en esta etapa debe ser más reflexivo, generalizador, metalingüístico, metacognitivo; es decir, el aprendizaje entra a un nivel intrapsicológico.

Leer implica también hallar un sentido al texto que se aborda, con la ayuda de algunos conceptos predispuestos y de ciertos niveles de análisis: informativo e ideológico. En todo caso, leer es una actividad que desarrolla nuestras capacidades de desenvolvimiento, de la oralidad y nuestras habilidades mentales.

Concluida la lectura, es necesario que todo lector utilice dos tipos de estrategias:

1. *Autorregulador*. Es aquel que se refiere a la supervisión y toma de decisiones que permiten al lector evaluar de manera eficiente los procesos y productos en función del propósito planificado. Es decir, una autoevaluación.
2. *Actividades específicas*. Permite al lector identificar la idea principal del texto leído y elaborar un resumen, manteniendo la esencia de la información básica. Por lo tanto, es recomendable que los resúmenes deban elaborarse jerárquicamente, basándose en diversas características como la brevedad, unidad, sentido pleno y objetividad.

X. NIVELES DE COMPRENSIÓN LECTORA

Uno de los problemas más frecuentes en la educación actual en sus diversos niveles consiste en el bajo nivel de comprensión lectora de los estudiantes; por tal razón se hace muy indispensable promover en el entorno familiar, en los mismos niños, en los docentes, así como en la sociedad plena, la práctica cotidiana para formar el hábito de la lectura. Por supuesto que esto no se logra de la noche a la mañana, pero hay que comenzar de manera progresiva y con una planificación que nos ayude a obtener mejores resultados.

JOANNA MARIBEL JUÁREZ SOUZA¹⁹, en su investigación sobre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en es-

19 JOANNA MARIBEL JUÁREZ SOUZA. “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco”, (tesis de maestría), Lima, Universidad Ricardo Palma, 2017, disponible en [<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1524/JMJU%20c3%81REZS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>].

tudiantes de primaria, afirma que el nivel de desempeño en Perú en materia de comprensión lectora es uno de los más bajos, al evidenciar con ello que muchos estudiantes poseen dificultades respecto a la lectura y que cuando comprenden, entienden poco, es decir, solo algunos aspectos básicos de lo que han leído.

Para los docentes de educación primaria debe ser una tarea primordial el ejercitar diversas formas de lectura en los estudiantes, al utilizar variedad de textos que obedezcan a los intereses y necesidades de los niños, para enriquecer la metacompreensión lectora.

MIREIA CATALÁ²⁰ detalla los niveles de comprensión más prioritarios considerados por el sistema educativo; que se utilizó como dimensiones de la variable comprensión lectora en el presente trabajo de investigación.

A. Comprensión literal

En este nivel de comprensión se debe enseñar a los estudiantes a identificar la idea central y las ideas secundarias del texto, así como establecer relaciones de tipo causa-efecto (qué genera qué), hacer comparaciones; realizar analogías, sinónimos, antónimos y palabras homófonas; también es importante que aprendan a reconocer secuencias de acción y que dominen el vocabulario de acuerdo con la edad del alumno.

Mediante la aplicación de mapas mentales, la lectura rápida y los juegos lectores, se puede alcanzar este nivel de comprensión lectora, entre otras técnicas no menos importantes.

B. Comprensión inferencial o interpretativa

A partir de indicios que le proporciona la lectura, el lector activará su conocimiento previo y formulará hipótesis anticipándose al contenido del texto. Dichas suposiciones se verifican o formulan mientras el estudiante avanza en la lectura.

En este nivel hay una interacción permanente y directa entre el lector y el texto, es la verdadera comprensión lectora. Aquí es donde el lector pone en acción toda su capacidad de metacompreensión y utiliza

diversas estrategias para sobreponerse a las diversas dificultades que se le presente en el texto.

Así mismo, durante la realización de la lectura, las suposiciones se comprueban en su verdad o falsedad, al manipular la información del texto y al asociarlo con las experiencias previas del lector, de esta forma el lector podrá obtener nuevas ideas y establecer conclusiones.

Recomendamos ampliamente a los maestros que estimulen en los estudiantes su capacidad de predecir resultados, inferir secuencias lógicas y el significado de palabras hechas, los significados de palabras desconocidas, interpretar el significado de palabras según el contexto, reconstruir un texto al usar su imaginación y al variar las situaciones, los hechos y los personajes. También deben intentar interpretar con corrección el lenguaje figurativo; e intentar imaginarse un final diferente al del texto.

C. Comprensión crítica o profunda

En este nivel se privilegia la formación de juicios propios del alumno junto con su capacidad de dar respuestas de tipo subjetivas e identificar a los personajes o hechos del texto y el lenguaje usado por el autor.

Es importante que el lector, en esta etapa, sea capaz de sacar sus propias deducciones y emitir sus opiniones y juicios propios sobre lo leído, al reforzar su capacidad de distinguir entre un hecho y una opinión, así como de analizar las ideas del autor, para que el mismo estudiante entre en un nivel de metarreflexión, es decir, sea capaz de formular su tesis de la tesis del autor.

XI. ESTRATEGIAS DE LA LECTURA

El docente debe sujetarse a principios científicos y tener la capacidad de analizar los fundamentos teórico-prácticos y socioculturales presentes en los métodos propuestos, para escoger aquellos que den mejores resultados comprobados científicamente.

Las orientaciones impartidas a los alumnos sobre la lectura deben apuntar hacia la conformación de estrategias adecuadas y necesarias de modo tal que los estudiantes sean capaces de comprender lo que leen y logren desarrollar su propio juicio crítico.

Por ello, ante todo, es fundamental que la lectura obedezca a los intereses y decisiones de querer leer de los estudiantes; esto es, deben

constituirse en una necesidad, inherente a su dignidad como persona. Al respecto, VEGA DÍAZ y ALVA CASTILLEJO define:

La comprensión lectora responde a una actitud de razonamiento hacia la construcción del mensaje que el autor propone al lector, la lectura también es un diálogo, pero de naturaleza diferente. Una vez aclarado el panorama de lo que se quiere hacer, cómo y para qué del proceso lector, conviene poner en claro las diferencias entre una técnica y una estrategia²¹.

Una estrategia es un conjunto de técnicas en función de lograr un objetivo; así, podríamos decir que la técnica permanece subordinada a la estrategia; por tanto, las técnicas no deben ser usadas simplemente de modo mecánico, sino que deben estar sujetas a un fin, un propósito de comprensión determinado para su aplicación.

Cada estrategia debe responder a un plan específico, obedecer a un objetivo. Las estrategias no son fortuitas, son intencionales.

Cuando un docente gira instrucciones a los estudiantes acerca de qué actividades efectuar, cómo hacerlas, con cuáles herramientas, etc., y más aún cuando les otorgamos determinados métodos o mecanismos, entonces estamos dándoles estrategias específicas a los alumnos que les servirán como herramientas útiles.

21 VEGA DÍAZ y ALVA CASTILLEJO. *Métodos y técnicas de comprensión lectora*, cit., p. 95.

Resolución de problemas matemáticos

I. HABILIDAD LÓGICA-MATEMÁTICA

La inteligencia lógica-matemática se manifiesta como la habilidad más importante para la resolución de problemas matemáticos y de lógica. Es la capacidad que tiene una persona para resolver situaciones como identificación y relación de geometría, cálculos, deducción, comparación, clasificación, etc.

Por lo general, las personas que poseen este tipo de inteligencia tienen capacidad para utilizar el método científico de modo eficaz, así como los razonamientos de tipo inductivo y deductivo, tal como lo indican AIDA SANDOVAL, LESBIA GONZÁLEZ y ODRIS GONZÁLEZ²².

En su teoría sobre las inteligencias múltiples, GARDNER²³ señala que la lógica-matemática es una inteligencia formal indispensable

22 AIDA SANDOVAL, LESBIA GONZÁLEZ y ODRIS GONZÁLEZ. “Estimación de la inteligencia lingüística-verbal y lógico-matemática según el género y la ubicación geográfica”, en *Telos*, vol. 17, n.º 1, 2015, pp. 25 a 37, disponible en [<https://www.redalyc.org/pdf/993/99338679003.pdf>].

23 GARDNER. *Inteligencias múltiples*, cit.

para poder abordar los conceptos abstractos, mediante la habilidad numérica de una persona.

II. LOS PROBLEMAS

Un problema puede ser definido como un cuestionamiento, el cálculo de una operación, la organización de un objeto, etc. Una situación que dificulta la consecución de algún fin por el niño es un problema, que es necesario hallar los medios para solucionarlo, al atenuar o anular sus efectos.

Cuando no se tiene un procedimiento conocido o específico para solucionar un problema, entonces se hace uso de la resolución de problemas. Por supuesto que cada problema tiene un punto de partida, una situación inicial; un aspecto, que quien va a resolverlo conoce, también dispone de una meta un objetivo que se pretende lograr.

Para alcanzar la meta, esta debe ser paulatinamente en la resolución. Y en cada una de estas se realizan operaciones o actividades cognitivas necesitadas.

ANA MIRANDA, CARMEN FORTES y MARÍA DOLORES GIL argumentan que la solución de problemas “debe ser entendida como la capacidad para enfrentarse hábilmente a las situaciones percibidas como difíciles o conflictivas. La importancia radica en el hecho de que, cuando se desarrollan habilidades, se activan operaciones cognitivas complejas”²⁴.

Toda dificultad que se tiene para lograr los objetivos o resolver casos viene a ser un problema, por tanto, el estudiante aplica sus diversas capacidades de forma hábil para lograr la solución al utilizar sus inteligencias múltiples.

La solución de problemas es un tema que ha sido tratado desde hace mucho tiempo. Las primeras investigaciones en torno a este se consideraban en términos de ensayo y error. Por otro lado, la teoría de la GESTALT centraba su interés en explicar nuevas formas de pensamiento productivo ante situaciones nuevas.

Resumimos al problema como una situación que un individuo o grupo quiere o necesita resolver; para ello no dispone, en principio, de

un camino rápido o directo que le lleve a la solución; y eso puede producir un bloqueo. Conlleva siempre un grado de dificultad apreciable, es un reto que de ser adecuado al nivel de formación de la persona o personas que se enfrentan a él.

Cuando la dificultad es muy elevada en comparación con su formación matemática, desistirán rápidamente al tomar consciencia de la frustración que la actividad les produce. Mientras que, si es demasiado fácil y su resolución no presenta especial dificultad a que desde el principio ven claramente cuál debe ser el proceso a seguir para llegar al resultado final, esta actividad no será un problema para ellos.

III. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

El mundo sería un lugar del todo caótico si no pudiéramos utilizar un lenguaje y formar conceptos. Los conceptos, tal y como hemos visto, nos permiten generalizar y por lo tanto ordenar nuestro mundo. Con este orden sabemos cómo actuar cuando encontramos un nuevo miembro de una categoría, y así no tenemos que volver a aprender cómo debemos comportarnos en cada encuentro.

Con la capacidad de formar conceptos podemos generalizar nuestras experiencias y poner; orden en su complejidad, podemos comunicarnos con otra gente y podemos seguir resolviendo algunos de los problemas que nos salen al encuentro,

PAPALIA, WENDKOS OLS y DUSKIN FELDMAN al respecto manifiestan:

Es la capacidad para encontrar una respuesta a una pregunta o a una dificultad, es decir, la resolución de un problema, es una actividad cognitiva enfocada hacia un objetivo. En este caso la meta era conseguir los zapatos antes del domingo por la tarde. La resolución de problemas puede ser una rutina (al usar procedimientos que ya existen) o algo creativo (al desarrollar nuevos procedimientos)²⁵.

A diferencia del lenguaje, la resolución de problemas es una actividad que se da comúnmente entre los animales de nivel inferior. Para explicar

la manera de resolver los problemas, tanto en seres humanos como en los animales, los psicólogos pueden elegir entre varias teorías²⁶.

Una modalidad de aprendizaje de las matemáticas es la que se lleva a cabo a través de la resolución de problemas de forma activa, como fruto de variadas reflexiones sobre los contenidos conceptuales y procedimentales que se poseen, para retomar en cada momento aquello que puede ser útil. Puesto que los problemas matemáticos son las actividades más complejas que se le proponen al alumno al abordar esta área, es necesario ser consecuentes en su tratamiento.

Es necesario que les demos un tratamiento adecuado, al analizar estrategias y técnicas de resolución, “verbalizando” el pensamiento y contrastándolo con el de otras personas. Enseñar a resolver problemas debe figurar entre las intenciones educativas del currículum escolar, ha de ser algo que nos debemos proponer. No basta con que pongamos problemas matemáticos para que los alumnos los resuelvan.

Debemos enseñar procesos de resolución a través de buenos modelos, con ejemplos adecuados, dedicar un espacio en el horario escolar y conseguir un clima propicio en el aula que favorezca la adquisición de las correspondientes destrezas y hábitos.

La resolución de problemas es un arte práctico, como nadar o tocar el piano. La escuela es el lugar donde los alumnos aprenden a resolver problemas y, si no dedicamos a ello el tiempo que la actividad requiere, es difícil lograrlo en años posteriores.

De la misma forma que es necesario introducirse en el agua para aprender a nadar, para aprender a resolver problemas, los alumnos han de invertir mucho tiempo enfrentándose a ellos. Poco a poco interiorizan estrategias y sugerencias de aplicación, en la medida en que las utilizan para resolver diferentes situaciones.

IV. CONCEPTOS PREVIOS DE ESTRATEGIAS

- *Estrategias generales*: La elección de técnicas, procesos y conceptos que una persona elige para llevar a cabo la resolución de un problema son los procedimientos que actúan sobre esa actividad resolutoria. Proponemos al lector que analice qué pasos sigue para intentar resolver este problema.

- *Los supuestos implícitos*: cuando sentimos que no podemos avanzar en poder resolver un problema, entonces nos sentimos bloqueados, insistimos de manera perseverante sobre bases que ya se han demostrado ineficaces. El mecanismo de “vuelve atrás y reconsidera” no hace más que, al mantener los mismos procedimientos, conducirnos de nuevo al bloqueo, fatigarnos y alejar las posibilidades de buscar o considerar otras alternativas.
- *Representación*: la representación constituye un aspecto fundamental en la resolución de problemas. La representación interna ha sido un área de estudio en la que han ejercido notable influencia las aportaciones provenientes de la Psicología Cognitiva.
- *Los modelos manipulativos*: son representaciones cuando se consideran “en vez de” los elementos del referente, también pueden ser modelos cuando ellos mismos se constituyen en dichos elementos del referente.
- *Transparencia*: El “parecido” entre el referente y la representación se operativiza a través de la transparencia. La transparencia hace referencia al grado en que una representación determinada manifiesta los propósitos educativos, es decir, la medida en que es capaz de hacer que el estudiante se fije más bien en las características relevantes en lugar de las irrelevantes. La transparencia también refleja el grado en que se asemeja a los elementos que pertenecen al referente.
- *El conocimiento procedimental*: El procedimiento consiste en saber resolver un problema análogo, mediante la aplicación de un procedimiento nuevo. En este sentido, la tendencia actual consiste en proporcionar a los estudiantes una serie de estrategias lo más contextualizadas posible, sobre todo en los estudiantes más inexpertos.
- *La analogía*: cuando entre dos problemas hay algo más que un parecido, entonces podemos decir que son análogos, si hay ciertas relaciones que coinciden entre sus componentes. Saber si el parecido es estructural o funcional es parte de la búsqueda de la analogía. El problema objetivo lleva a la recuperación del problema base que puede resolverse porque se conoce el procedimiento, así, pues, se aplican las características del proceso de resolución del problema base al problema objetivo con las consiguientes modificaciones y por último se almacena este nuevo proceso de resolución.
- *Abstracción*: en este proceso prevalece una separación y selección de propiedades de otras, es decir, separar lo relevante de lo irrelevante, para reconstruir una nueva clase de situaciones. Cada situación per-

tenece a esa clase, debido a que tiene cierta propiedad, y todas las demás propiedades se consideran, de momento, carentes de relevancia.

V. FASES O ETAPAS PARA EL DESARROLLO DE PROBLEMAS

Al comenzar a trabajar, la mayoría de las veces tenemos una concepción del problema incompleta. En la medida en que avanzamos, nuestra visión sobre el problema se torna diferente y cambiará de nuevo al aproximarnos más a la solución.

Es importante conocer las siguientes cuatro fases del trabajo.

Primero, lo más fundamental es la comprensión del problema, es decir, debe entenderse de forma clara qué es lo que se pide.

Segundo, hay que captar cuáles son las relaciones que existen entre los distintos elementos, entender lo que liga a la incógnita con los datos a fin de encontrar la idea de la solución y poder trazar un plan.

Tercero, se debe poner un plan en ejecución. Y cuarto, cuando sea necesario, volver atrás una vez encontrada la solución, revisarla y discutirla.

No hay duda de que todas y cada una de estas fases son importantes. Si, por ejemplo, a un estudiante se le ocurre una idea genial que lo lleve directamente a la solución, saltándose todos los pasos previos, pudiera llegar a un resultado que no es el deseado, si llegara a descuidar cualquiera de las cuatro fases.

Si un estudiante se va directo a hacer cálculos o construcciones sin haber comprendido antes el problema, entonces podría haber consecuencias graves. En la resolución de problemas es esencial que el estudiante descubra las relaciones esenciales a través de un plan previo. Por ello, es importante y necesario, para evitar posibles errores, que el alumno verifique paso a paso las etapas del plan.

Según GEORGE POLYA²⁷, mencionamos las fases o etapas que estableció de manera sistemática.

A. Comprensión del problema

Dentro y fuera de la escuela, es común que suela cometerse el error de contestar preguntas que no se comprenden. Esto resulta inútil y grave.

El maestro debe comprobar que el enunciado verbal del problema sea comprendido, pidiéndole al alumno que repita el enunciado. Se debería esperar que el alumno lo repita sin titubeos. También deberá estar apto para separar las principales partes del problema, la incógnita, los datos, la condición.

No solo es importante que el alumno comprenda el problema, sino que también el problema sea escogido adecuadamente, es decir, que no sea ni muy difícil ni muy fácil, dedicándose tiempo a exponerlo de modo natural y atractivo. Las principales partes del problema deben ser examinadas de manera atenta y repetidas veces por el estudiante, y desde diversos ángulos.

Es importante nombrar tales elementos y asignarles una anotación adecuada, poniéndole atención a la adecuada elección de los signos y al considerar los elementos para los que se elegirán los signos.

B. Concepción de un plan

Cuando al menos tenemos preconcebido qué cálculos o razonamientos usaremos para despejar cierta incógnita, entonces tenemos un plan. Lo más fundamental en la solución de un problema es tener concebida la idea de un plan.

El docente puede conducir a su alumno a esa idea brillante ayudándole, pero sin imponérselo. Hay que hacer que el estudiante se empodere de las ideas como si fuesen suyas. Las preguntas y sugerencias de las que vamos a hablar tienen por objeto provocar tales ideas.

Para poder comprender la posición del estudiante, el docente debe pensar en su propia experiencia, dificultades y éxitos en la resolución de problemas.

Para la solución de un problema de matemáticas, son importantes ciertos detalles particulares de conocimientos antes adquiridos, tales como problemas resueltos, teoremas demostrados. Por ello, para abordar de forma adecuada un trabajo puede plantearse una pregunta similar como la siguiente: ¿Conoces algún problema relacionado?

¿Cómo escoger entre tantos problemas similares el más adecuado al problema que se plantea? Debemos darles pistas a los estudiantes que los ayuden a descubrir un punto común esencial, indicándoles

que traten de pensar en algún problema que le sea familiar con la misma incógnita o con una incógnita similar.

Si el alumno llega a recordar algún problema resuelto similar con el problema planteado, entonces podemos preguntarle si puede hacer uso de ese problema para resolver el que se plantea: ¿Puedes hacer uso de él?

La intención de este tipo de preguntas es ayudar a provocar en el estudiante el encadenamiento correcto de las ideas.

También podemos preguntarnos: ¿Puede enunciarse el problema en forma diferente? Debemos cambiar o modificar el problema. Podemos variar el problema mediante la generalización, particularización, empleo de la analogía o el descarte.

Al modificar el problema, tal vez pueda conducirnos a otro problema auxiliar apropiado. En todo caso, si no puede resolver el problema propuesto, entonces es aconsejable resolver previamente algún problema relacionado.

C. Ejecución del plan

Para concebir la idea de la solución, tarea nada fácil, hace falta poner en práctica los conocimientos adquiridos, concentración y buenos hábitos de pensamiento. Se requiere de mucha paciencia.

Si el alumno ha concebido en realidad el plan, aunque un tanto ayudado, y si ha concebido la idea final con entera satisfacción, entonces no la olvidará tan fácil. Sin embargo, es necesario que el profesor insista en que el alumno verifique cada paso.

Un buen profesor debe hacer comprender a sus estudiantes que ningún problema puede considerarse por completo terminado, pues siempre hay algo por hacer; se puede mejorar cualquier solución y siempre podremos mejorar nuestra comprensión de la solución.

Cuando el estudiante ha elaborado su plan, redactado la solución y verificado los pasos del razonamiento, entonces tiene suficientes motivos para pensar que su solución es la correcta. Sin embargo, no hay que descartar el hecho de que haya errores, más aún cuando el razonamiento sea largo y complejo. Por ello, se recomienda que realice el proceso de verificación. ¿Puede verificar el resultado y el razonamiento?

También se puede verificar de otras formas: ¿Se puede obtener ese resultado de otra manera distinta? Del mismo modo, se hace preferible argumentar un razonamiento de tipo corto y simple a aquellos que son largos y complejos.

Si pone en práctica este método, debe tomar en cuenta que tanto su aplicación como la importancia concedida a las distintas fases deben estar adecuadas a las etapas etarias y al desarrollo intelectual de los alumnos.

VI. TRABAJAR PARA UNA MEJOR COMPRENSIÓN DEL PROBLEMA

¿Por dónde debemos empezar? Aunque parezca una pregunta difícil de responder es muy simple: hay que comenzar por el enunciado principal del problema. Solo cuando ese enunciado este completamente claro y el alumno lo haya grabado en su mente, entonces puede dejar de lado el temor de perderlo.

¿Qué se puede hacer? Lo primero es abstraer y aislar las partes principales del problema. Lo principal son la hipótesis y la conclusión, que son las partes que deben aclararse o demostrarse durante el proceso; luego, tenemos la incógnita, datos y condiciones que han de ser descifradas.

Considere y reconsidere las partes principales del problema; incluso, combínelas entre sí y vuelva a considerarlas, y establezca relaciones entre los elementos y con el conjunto del problema.

A. En busca de una idea útil

¿Por dónde puedo empezar? Empiece por considerar las partes principales del problema. Empiece cuando usted tenga tales partes claramente dispuestas y concebidas, gracias a su trabajo previo, al tomar en cuenta que la memoria también esté lista para responder.

El problema debe ser considerado desde varios puntos de vista, al buscar puntos de contactos con los conocimientos previos.

Resalte de modo distinto las diferentes partes; examine los diferentes detalles, varias veces, pero con abordaje diferente, al combinar entre sí los detalles de diversas formas. Trate de encontrar algún significado nuevo en cada uno de esos detalles, así como alguna interpretación nueva del conjunto en su totalidad.

Es importante encontrar algunos puntos de contacto con sus conocimientos previos, al tratar de recordar aquello que le ayudó en el pasado ante algunas circunstancias análogas. Examine lo que le resulte familiar, al encontrar algo útil en lo que logró reconocer.

¿Cómo podemos convertir una idea en algo útil? Las ideas son más o menos terminantes. Nos resulta útil una idea cuando hacemos ver el conjunto del razonamiento o una parte de él, donde se sugiere más o menos claramente cómo se puede proceder.

Una idea incompleta, ¿qué puedo hacer con ella? Si es una idea ventajosa, úsela. Averigüe primero hasta dónde le puede llevar y reconsidere la situación. Entonces, si la situación cambia debido a la nueva idea útil, reconsidere la situación desde varios puntos de vista y establezca puntos de contacto con sus conocimientos previos.

B. Ejecución del plan

Comience cuando esté seguro de tener el punto de partida correcto y cuando esté seguro de suplir los detalles menores, asegurándose de que tiene la comprensión completa del problema planteado.

Realice de modo detallado todas las operaciones algebraicas o geométricas que han sido reconocidas por usted como factibles.

Es importante estar completamente convencido de cada paso a través del razonamiento formal o el discernimiento intuitivo (o mediante ambos métodos).

Si el problema es complejo, entonces compruebe primero los grandes pasos y, luego, examine y compruebe los menores.

C. Visión retrospectiva

En primera instancia, examine la solución completa y correcta en todos sus detalles, considere la solución desde varios puntos de vista y busque puntos de contacto reconocibles con sus conocimientos previos.

Es importante que tome en cuenta cada detalle de la solución, haciéndolos tan sencillos como se pueda. También puede reconsiderarlos extensamente y condénselos.

En función de la solución, intente modificar las partes principales y las secundarias; también intente mejorar la solución en su conjunto de modo tal que ella se adivine por sí misma y que, de forma natural, quede archivada en el cuadro de sus conocimientos previos.

Intente examinar atentamente el método que le ha resultado exitoso hasta llevarlo a la solución; capte su razón de ser y aplíquelo a otros problemas. Examine el resultado y aplíquelo a otros problemas.

VII. EL DESARROLLO COGNITIVO MATEMÁTICO

Se sabe que los niños durante su desarrollo adquieren una serie de conquistas, como la capacidad de hablar, calcular, leer, razonar abstractamente, comprender e intentar discriminar hasta que punto la evolución que estamos observamos es fruto de un cambio evolutivo o de un cambio educativo.

Siguiendo el análisis de cómo es ese sujeto según los distintos enfoques teóricos, nos ha parecido interesante reflexionar sobre el sujeto que aprende matemáticas, y por esta razón vamos a comenzar el análisis del desarrollo matemático partiendo de los grandes marcos teóricos que se han propuesto para la comprensión del mismo.

VIII. EL SUJETO MODULAR DE FODOR

De una forma deliberadamente provocativa, Fodor recupera para la psicología cognitiva ciertas tesis que, de una forma menos refinada, habían sido mantenidas por la vieja (psicología de las facultades).

JERRY FODOR sostiene que: “La mente posee una arquitectura con especificaciones innatas relativamente fijas, es decir, la mente está compuesta por ‘módulos’ o sistemas de datos de entrada genéticamente especificados, de funcionamiento independiente y dedicado a propósitos específicos”²⁸.

FODOR considera que la información que procede de un ambiente externo primero pasa por un sistema de transductores sensoriales, que transforman estos datos en un formato que procesa cada sistema especializado de entrada. Cada uno de estos produce otros datos en un formato adecuado para el procesamiento central de dominio general.

Los módulos que propone FODOR son amplios: tenemos los módulos de lenguaje y los módulos de percepción. Sin embargo, otros autores trazan distinciones más finas dentro de un dominio y hablan del módulo sintáctico, del módulo semántico o del módulo fonológico.

FODOR hace del funcionamiento “encapsulado” de los módulos se centra fundamentalmente en el procesamiento “en directo”, pero apenas analiza el cambio ontogenético para admitir la posibilidad de crear módulos nuevos (tales como un módulo de lectura o cálculo).

Este autor da por demostrado que los módulos del lenguaje hablado y la percepción visual se encuentran innatamente determinados.

Por otra parte, KARMILOFF-SMITH hace una distinción más clara entre la noción de módulo predeterminado y el proceso de modularización, que, según argumenta, ocurre de forma repetida como producto del desarrollo, teniendo en cuenta la plasticidad del desarrollo temprano del cerebro.

En estos momentos, la tesis de que el desarrollo consiste en un proceso de modularización gradual, en lugar de un conjunto de módulos predeterminados es una simple especulación.

IX. LA “MATEMÁTICA MODERNA” Y LA TEORÍA DE PIAGET

En una investigación llevada a cabo, titulada “Los conjuntos y los niños: una intersección vacía”, JEAN PIAGET reflexiona sobre el hecho de que, en todos los tiempos, la matemática se ha considerado como una asignatura difícil, pero muy necesaria por su gran valor formativo, ya que junto con el latín se decía que contribuía a desarrollar la capacidad de pensamiento²⁹.

A finales de los años 1950, se inicia un movimiento de renovación llamado “matemática moderna”, que trata de romper con el paradigma tradicional que considera que la matemática está basada en la repetición y la memorización de resultados y operaciones.

Esta disciplina matemática se desarrolla gracias a los trabajos de CANTOR, a finales del siglo XIX, y aunque muchas de las nociones de la teoría de conjuntos son conocidas desde los griegos, y aparecen ya, por ejemplo en la lógica de ARISTÓTELES, el gran mérito de este matemático consistió en ser capaz de tratar los conjuntos transfinitos, así como ser capaz de encontrar una gran cantidad de resultados interesantes que tenían importantes aplicaciones en otras ramas de esta ciencia, como es el análisis matemático.

Además, PIAGET había mostrado en algunos de sus trabajos que los niños utilizaban de manera espontánea nociones pertenecientes a la teoría de conjuntos, incluso antes de conocer los números. Por

ejemplo, comparaban conjuntos estableciendo una correspondencia biunívoca entre sus elementos.

Es posible que ese carácter básico y fundamental de la teoría de conjuntos dentro de la matemática del siglo xx y el hecho de que algunas de esas operaciones sean utilizadas por supuesto por los niños, llevase a la conclusión de que era conveniente enseñarla desde la educación infantil.

Sin embargo, como reflexionan JUAN DELVAL y otros³⁰, no parecía que los niños dominasen esas nociones ni que las integraran con el resto de sus aprendizajes matemáticos. Por esta razón, el equipo de investigación entrevistó, siguiendo el método clínico o crítico empleado por PIAGET a niños de dos colegios con edades comprendidas entre los 6 y los 11 años.

Lo más evidente de los resultados obtenidos es que los niños identificaron la noción abstracta de conjunto con el diagrama con el que se representan los conjuntos en el libro de matemáticas. Por lo general, en los libros los conjuntos se representan mediante los diagramas de EULER, llamados a menudo diagramas de VENN, que consiste en una línea de forma circular que rodea a los elementos.

PIAGET sostiene que los niños durante su desarrollo hacen con naturalidad clasificaciones, comparan conjuntos de elementos y ejecutan otras actividades lógicas. Para ello realizan operaciones que se describen en la teoría de conjuntos, como el establecimiento de una correspondencia biunívoca entre los elementos de dos conjuntos para determinar si son iguales o distintos.

Pero una cosa es que el niño sea capaz de establecer una correspondencia entre los elementos de dos conjuntos y otra que tome conciencia de la noción de correspondencia. Sin embargo, lo que se pretende es que el niño tome conciencia de sus propias operaciones con la enseñanza de los conjuntos, cosa que el plano del desarrollo es lo último que se logra. Y lo que decimos sobre los conjuntos vale igual para otras partes de las matemáticas.

Nosotros señalaríamos, al recordar la frase de Bruner en la que afirma que se puede enseñar cualquier cosa a cualquier edad si se encuentra la forma de enseñarla, es decir, dependerá mayormente de las

30 JUAN DELVAL, AMPARO MORENO, CRISTINA DEL BARRIO, ELENA MARTÍN ORTEGA Y GERARDO ECHEITA SARRIONANDIA. "Los conjuntos y los niños, una intersección vacía", en *Cuadernos de Pedagogía*, n.º 118, 1984, pp. 54 a 58.

condiciones psicosociales del estudiante y de las estrategias que maneja el profesor.

Quizás en este caso concreto no debemos centrar el problema solo en si el niño tiene o no competencias cognitivas, al olvidar los recursos de enseñanza-aprendizaje que pueden utilizarse para adaptar la tarea a sus capacidades en relación con el medio donde se encuentra.

El niño o niña debe tener una predisposición para que el proceso de su aprendizaje de desarrolle en un ambiente agradable para que pueda lograr lo esperado.

X. EL APRENDIZAJE Y PROBLEMAS MATEMÁTICOS

El concepto de estilo en el lenguaje pedagógico señala una serie de comportamientos reunidos bajo una sola etiqueta. Los estilos son algo así como conclusiones a las que llegamos al considerar la forma en que actúan las personas. Son útiles para clasificar y analizar los comportamientos.

Antes, al referirnos a la resolución de problemas, y lo que ello implica es necesario dar una definición de problema, entendido como una situación para la que el sujeto no tiene respuesta inmediata.

No todos los problemas son apreciados como tales, esto quiere decir, lo que para alguna persona constituye un problema para otra no lo es, por tanto, para que un problema sea considerado como tal, es necesario que cumplan dos requisitos.

El primero es que “a la persona a quien se le plantea precise una solución para el mismo y en segundo lugar es importante que no exista un camino obvio para resolverlos”.

Para poder resolver un problema se requiere que la persona disponga de ciertas habilidades y ejecución de pasos o etapas específicas para arribar a una solución.

XI. ESTRATEGIAS COGNITIVAS

Estrategia es la forma de alcanzar objetivos buscados al inicio de una situación determinada. La estrategia se aplica a distintas disciplinas y/o situaciones donde se persigan objetivos concretos.

El individuo adquiere una nueva información o mejora su propio repertorio de habilidades y capacidades mediante estrategias cognitivas de aprendizaje como una secuencia específica.

La estrategia cognitiva es la secuencia específica utilizada habitualmente por una persona para almacenar y/o recuperar información relevante producto de su interacción con el medio o resultado de determinados procesos mentales.

La estrategia cognitiva es un proceso reflexivo acerca de los mecanismos necesario para abordar un problema o una tarea, e implica una toma de decisión consciente, intencionada y metacognitiva.

Podemos decir que es la construcción de procesos mentales que interactúan directamente con el ambiente, al ayudar a internalizar la realidad.

Sobre estrategias cognitivas, RICHARD ANDERSON manifiesta:

Los cambios en la estructura del conocimiento de los sujetos, la utilización creciente de estrategias facilitadoras de la tarea y de la eficacia operacional de los procesos básicos, donde el conocimiento y las estrategias están mutuamente relacionados, donde podríamos distinguirlos o identificarlos, a menos parcialmente, como conocimiento declarativo o conocimiento procedimental, respectivamente. Las estrategias de recepción y organización forman parte del repertorio de actividades que podemos observar en los niños de edad escolar cuando realizan sus tareas, las estrategias de recepción pasa por dos periodos iniciales antes de los 5 años y los 6 años. La estrategia de recepción consiste en el agrupamiento por categorías y el estudio de organización subjetiva³¹.

Al clarificar las ideas de ANDERSON, mencionamos que la aplicación de estrategias facilita los cambios que se produce en la estructura cognitiva, considera a las estrategias como procesos operacionales básicos interrelacionados con los conocimientos. Estratifica como proceso de recepción y organización, el primero es lo más básico preparatorio para el segundo la organización; donde el niño ya realiza agrupamientos por criterios o categorías.

XII. LA METACOGNICIÓN

Comprendemos a la metacognición es la manera de aprender a razonar sobre el propio razonamiento. Es la capacidad del individuo para trascender y reaplicar su propio conocimiento. Es la aplicación del pensamiento al acto de pensar, es aprender a aprender, es mejorar las actividades y las tareas intelectuales.

La metacognición es la habilidad para ir más allá de lo que conocemos y recuperarlo como información para fijar un aprendizaje. Es conocida también como la teoría de la mente. Nace como concepto en la psicología y en las ciencias cognitivas para hacer referencia a la capacidad humana de atribuir pensamientos e intenciones a otras personas o entidades.

Es la capacidad de prever el comportamiento propio y ajeno, gracias a la percepción de sensaciones, emociones y creencias.

XIII. ACTITUD HACIA LA MATEMÁTICA

La actitud hacia la matemática en educación primaria es muy importante por el hecho de que tiene que prepararse emocionalmente para el ingreso al nivel secundario. MIRANDA, FORTES y GIL consideran a la actitud hacia la matemática en los siguientes términos:

Consideramos la actitud hacia la matemática como una postura o predisposición básicamente afectiva para comportarse de una manera determinada frente a un objeto matemático. Esto se refiere a aspectos tales como sentimientos de agrado, interés, seguridad, etc., en el contacto con la matemática donde a algunas personas les resulta molesto y tedioso resolver problemas matemáticos. Otro elemento apunta fundamentalmente a aspectos de aplicabilidad de la matemática, del interés que despierta en los sujetos esta materia, y el grado de importancia que deben otorgar a los programas de estudio. a veces las clases de matemática resultan aburridas, otras veces entretenidas, el

componente de tipo ansiógeno en algunas clases de matemáticas hace sentir al estudiante tenso e incómodo³².

Las matemáticas por lo general despiertan sentimientos encontrados. Nos podemos topar con personas que manifiestan una actitud de rechazo o aceptación, tienen baja autoestima para enfrentarse con éxito a la resolución de situaciones en las que deban hacer uso de sus conocimientos matemáticos y, por alguna de estas razones, delegan estas tareas en terceras personas.

Sin embargo, también tenemos casos de personas que han experimentado vivencias que les han resultado atractivos, gratificantes, motivadoras y han despertado en ellas una actitud positiva y abierta al intentar resolver situaciones matemáticas en su vida diaria.

32 MIRANDA, FORTES y GIL. *Dificultades del aprendizaje de la matemática*, cit., p. 101.

Estudios sobre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos

En una investigación llevada a cabo por JUANA PINZAS GARCÍA, titulada “Del símbolo al significado. El caso de la comprensión de lectura”³³, se exploró acerca de la conducta lectora para lo cual se utilizó una muestra de 703 centros educativos fiscales de educación primaria en Lima, Perú.

En dicho estudio se concluyó que los niños son lectores activos y plenamente conscientes de sus dificultades, incluso capaces de atribuir tales dificultades a diferentes factores, como el texto, la tarea y las características del lector (falta de motivación).

Por otra parte, MARÍA PÉREZ y ELENA VIZURRAGA³⁴ realizaron una investigación referida a las estrategias para el desarrollo del nivel de comprensión de lectura en alumnos del tercer y cuarto grados de primaria, cuyo propósito fue desarrollar la comprensión de lectura en

33 JUANA PINZAS GARCÍA. *Símbolo al significado en la comprensión lectora*, Lima, 1986.

34 MARÍA PÉREZ y ELENA VIZURRAGA. *Estrategias para el desarrollo del nivel de comprensión de lectura para el tercer y cuarto grado de educación primaria*, Lima, PUCP, 1989.

alumnos de educación primaria (tercer y cuarto grados), ya que se le considera como elemento facilitador o perturbador del rendimiento escolar.

Tal estudio presentó la conclusión de que era necesario que los alumnos lean con fluidez, pronunciación y entonación. Luego, se propicia la comprensión del significado de las palabras que se presentan en el texto y poder, finalmente, el establecimiento de las relaciones entre las distintas proposiciones de un texto.

Los investigadores JAIME SALSOMA, JOSÉ IGNACIO NAVARRO GUZMÁN y JOSÉ MANUEL AGUILAR PARRA³⁵ de la Universidad de Cádiz, España, realizaron una investigación sobre el conocimiento lógico matemático y la conciencia fonológica en educación infantil, en donde llegaron a las conclusiones que la comparación en conocimiento fonológico entre el grupo entrenado en conocimiento lógico matemático (grupo experimental) revela diferencias significativas, teniendo en cuenta las diferencias entre pretest y postest.

Los resultados de esa investigación sugieren que los entrenamientos en conciencia fonológica son más efectivos en la realización en tareas de conocimiento fonológico si al mismo tiempo se realiza entrenamientos en conocimiento lógico matemático. Pues, existe una relación entre la conciencia fonológica y las habilidades aritméticas.

Otra investigación que vale la pena señalar es la llevada a cabo por J. NARRES, en una tesis titulada “Estilos de aprendizaje en los alumnos y las alumnas del octavo año en enseñanza básica en la resolución de problemas matemáticos en cuatro establecimientos en la ciudad de Temuco”³⁶, en Chile.

Este investigador llegó a la conclusión de que el razonamiento mental que utilizaron las mujeres registró una mayor agilidad en el desarrollo de la prueba, pero una menor cantidad de respuestas correctas en los ejercicios, siendo los hombres más asertivos en la resolución de problemas matemáticos, al utilizar el desarrollo de las preguntas como una estrategia para comprobar los resultados.

35 JAIME SALSOMA, JOSÉ IGNACIO NAVARRO GUZMÁN y JOSÉ MANUEL AGUILAR PARRA. “Conocimiento lógico matemático y conciencia fonológica en educación infantil”, *Revista de Educación*, n.º 341, Cádiz, España, Universidad de Cádiz, 2005.

36 J. NARRES. *Tesis, estilos de aprendizaje*, Chile, Universidad Católica de Temuco, 2006.

En años más recientes, tenemos que un grupo de investigadores³⁷ estudiaron las relaciones que existen entre los procesos ejecutivos de la memoria operativa, la inteligencia fluida y la comprensión lectora en una muestra de 77 escolares de tercero de educación primaria.

En el estudio se analizó la capacidad predictiva de la memoria operativa y de la inteligencia fluida en relación con el rendimiento en la comprensión lectora, al hallar un resultado que mostró un patrón que estable correlaciones positivas y significativas.

En otro estudio titulado “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de tercer grado de primaria...”, realizado en la ciudad de Lima, MARTHA IRENE BARRIENTOS CARBAJO³⁸ analizó la influencia existente entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en niños y niñas, tomando una muestra de 103 estudiantes del tercer grado de primaria, aplicándoles, a una muestra de alumnos de tercer grado de primaria, la Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística progresiva para el tercer grado de primaria, Forma A (CLP-3 A), y la Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos construida en especial para dicha investigación.

Los resultados de dicha investigación determinaron que, en efecto, existe una relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en el grupo estudiado, al corroborar con este estudio, como se ha hecho en otros, la importante relación directa que existe entre la comprensión lectora y la capacidad o habilidad lógica-matemática.

En otra investigación de tipo descriptiva, empírica, realizada en 2015, en la que participaron 335 habitantes de cuatro ciudades pertenecientes a cuatro regiones de Venezuela, SANDOVAL, GONZÁLEZ y GONZÁLEZ³⁹ diseñaron un modelo en el que se tomaron en cuenta

-
- 37 GÓMEZ-VEIGA *et al.* “Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa”, cit.
- 38 MARTHA IRENE BARRIENTOS CARBAJO. “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de tercer grado de primaria en una Institución Educativa Estatal de Barranco”, (tesis de grado), Lima, 2015, disponible en [https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/732/barrientos_mi.pdf?sequence=3&isAllowed=y].
- 39 SANDOVAL, GONZÁLEZ y GONZÁLEZ. “Estimación de la inteligencia lingüístico-verbal y lógico-matemática según el género y la ubicación geográfica”, cit.

para efectos de la investigación las inteligencias lingüística-verbal y lógico-matemática de los habitantes de esas ciudades.

Como resultado se obtuvo que tanto los hombres como las mujeres objeto de estudio se estimaron con capacidades lingüísticas-verbales y lógico-matemáticas entre los niveles de inteligencia alta y media, y estableciendo que no hubo ninguna diferencia significativa en cuanto al género. Con este estudio, también se desmontó la falsa matriz muy popularizada (por demás sexista) sobre la inteligencia relacionada con el género, en cuanto a la inteligencia lingüística-verbal y lógica-matemática.

RODRÍGUEZ⁴⁰, al indagar en su estudio sobre la relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en alumnos de primaria (tercer grado), en Guatemala, halló en sus resultados una importante correlación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, de 0.263, al indicar esto que sí hay una correlación significativa de tipo positiva baja. Con esto, queda claro que la lectura comprensiva sí incide en la resolución de problemas matemáticos.

En la realización de la investigación para su tesis doctoral en la Universidad de La Coruña, España, , RICARDO PEREIRA VILLAR⁴¹ analizó los factores causales relacionados con la competencia matemática: inteligencia verbal e inteligencia no verbal. En dicho estudio, se seleccionó una muestra de 226 estudiantes con edades comprendidas entre los diez y los 14 años, correspondientes a 4.º y 6.º de educación primaria y de 2.º de ESO.

Los resultados mostraron (indicamos solo el que nos interesa por la naturaleza de nuestro estudio) que, en general, la inteligencia verbal predijo el nivel de eficacia en resolución de problemas en los tres niveles educativos.

40 SHIRLEY HAYDALI RODRÍGUEZ ARENALES. “Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de tercero primaria de un establecimiento privado” (tesis de pregrado), Guatemala, Universidad Rafael Landívar, 2015.

41 RICARDO PEREIRA VILLAR. “Análisis de los factores causales relacionados con la competencia matemática: inteligencia verbal e inteligencia no verbal”, (tesis doctoral), La Coruña, España, Universidad de La Coruña, 2016, disponible en [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16187/PereiraVillar_Ricardo_TD_2015.pdf?sequence=4&isAllowed=y].

La investigadora JUÁREZ SOUZA⁴², en su investigación realizada en una escuela de primaria, en Lima, Perú, indagó sobre la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado, y demostró una correlación estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de adición, sustracción, multiplicación, división y operaciones combinadas, al indicar así, según la hipótesis general planteada, que existe una correlación positiva y estadísticamente significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos.

JUÁREZ concluye su estudio indicando que “la correlación indica que los estudiantes con mejor comprensión lectora tenderían a presentar puntajes más altos en la resolución de problemas matemáticos; asimismo, aquellos que tienen baja comprensión lectora tenderían a presentar puntajes más bajos en la resolución de problemas matemáticos”.

Por último, queremos hacer referencia a un estudio que nos pareció importante resaltar, aunque no fue hecho exclusivamente dentro del ámbito escolar, pues resalta la importancia del estudio de las teorías de la inteligencia en distintos ámbitos organizativos. La investigación se titula “Teorías de la inteligencia y su práctica en el siglo XXI: Una revisión”.

En ella KATTIA CABAS-HOYOS, YANINIS GONZÁLEZ BRACAMONTE y PAULINA HOYOS REGINO presentan una revisión de las investigaciones realizadas hasta la fecha sobre las teorías de la inteligencia más estudiadas, para evaluar su puesta en práctica en la actualidad y así conocer cuáles han sido los resultados obtenidos en los estudios. Esta investigación “permite una comprensión actual del estado de desarrollo de las teorías sobre la inteligencia y sus aplicaciones en nuestra época, con el propósito de reflexionar sobre su utilidad en los contextos y la vigencia de sus postulados”⁴³.

42 JUÁREZ SOUZA. “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco”, cit.

43 KATTIA CABAS-HOYOS, YANINIS GONZÁLEZ BRACAMONTE y PAULINA HOYOS REGINO. “Teorías de la inteligencia y su aplicación en las organizaciones en el siglo XXI: una revisión, en *Clío América*, vol. 11, n.º 22, 2017, pp. 254 a 270, disponible en [<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6509215>].

CAPÍTULO QUINTO

La inteligencia general en la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de instituciones educativas unitarias del ámbito de la UGEL, Chanchamayo. Caso de estudio

I. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA

La educación en el mundo es un sistema donde todos tratamos de mejorar cada día. En muchos países se observa la crisis educativa, con mayor evidencia en los países menos desarrollados; nuestra educación peruana, en estos últimos años, atraviesa una crisis generalizada con mayor notoriedad en la resolución de problemas matemáticos y comprensión lectora del proceso educativo, razón por lo que nuestro

país se encuentra en los últimos lugares en estas áreas a nivel de Latinoamérica⁴⁴.

El año 2008 a nivel nacional se aplicó una prueba pedagógica a los del 4.º y 6.º grado de educación primaria, donde los resultados ratifican a los estudios internacionales aludidos el bajo rendimiento académico, en comprensión lectora y aún más en razonamiento matemático⁴⁵.

Esta realidad crítica es más evidente en las regiones de sierra y selva de nuestro país, donde en su mayoría se encuentran las instituciones educativas rurales como el caso de la provincia de Chanchamayo, donde los niños que egresan del nivel primario, especialmente de las Instituciones Educativas Unitarias, llegan al colegio con mínimos criterios de estrategias para resolver problemas matemáticos y con muchas dificultades para comprender los textos que leen. Para el efecto, posiblemente una de las causas principales sea la falta de aplicación de la inteligencia general, como estrategia didáctica.

Existe una relación entre las capacidades del nivel de aprendizaje de comprensión lectora y la capacidad de resolver problemas matemáticos. Situación que confirma la necesidad de desarrollar nuestras variables como competencia básica regular; las cuales están estrechamente relacionadas con la capacidad intelectual, pues, su dominio no solo permite al estudiante desempeñarse eficientemente en las actividades diarias, sino también, en situaciones laborales y profesionales futuras.

La capacidad de resolución de problemas matemáticos está relacionada a otras capacidades o procesos de tipo cognitivo, afectivo-emocionales, lingüísticos y didácticos. Entre los que destacan, la capacidad intelectual general y la comprensión lectora⁴⁶.

En la presente investigación trataremos de determinar la relación entre la inteligencia general, la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos; y a partir de los resultados, descubrir la importancia de la aplicación de la inteligencia general como estrategia

44 LILIANA MIRANDA y ANDREAS SCHLEICHER. *La educación peruana en el contexto de PISA*, Lima, Grupo Santillana, 2009.

45 MINISTERIO DE EDUCACIÓN. *Evaluación Censal de Estudiantes 2008 (ECE 2008)*, Lima, MINEDU, 2008, disponible en [<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1109>].

46 MIRANDA y SCHLEICHER. *La educación peruana en el contexto de PISA*, cit.

didáctica para mejorar la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, al aplicar estrategias pertinentes y al tomar como punto de partida, una alternativa para mejorar el rendimiento académico en las áreas curriculares de matemática y comunicación.

II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

– Problema general

¿Cómo se relacionan la inteligencia general con la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias de la UGEL Chanchamayo?

– Problemas específicos

- ¿Qué relación existe entre el razonamiento inductivo, la capacidad de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo?
- ¿De qué manera se relacionan, la visualización espacial con las capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo?
- ¿Cómo se relaciona la aptitud numérica con las capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo?

III. IMPORTANCIA Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

El producto de la investigación nos permitirá visualizar un amplio conocimiento de las inteligencias múltiples y poder aplicar en el proceso de aprendizaje de las capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticas. También será una fuente bibliográfica para las futuras investigaciones.

– Metodológicas

Las técnicas y estrategias de la inteligencia general al aplicar en el proceso de aprendizaje de las capacidades de la comprensión lectora y

resolución de problemas matemáticos facilitarán de manera significativa lograr sus objetivos.

– Prácticos

Los estudiantes del nivel primario por sus características lúdicas, al aplicar sus diversos tipos o formas de inteligencia en el proceso de desarrollo de sus capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, la práctica pedagógica lo harán con entusiasmo y dinamismo.

IV. OBJETIVOS

– Objetivo general

Determinar la relación que existe entre la inteligencia general, la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo.

– Objetivos específicos

1. Definir la relación del razonamiento inductivo con las capacidades de comprensión y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo.
2. Determinar la relación entre la visualización espacial con las capacidades de la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo.
3. Establecer la relación de la aptitud numérica con las capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo.

V. SISTEMA DE HIPÓTESIS

– Hipótesis general

La inteligencia general se relaciona de manera directa con la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en el caso de estudiantes del sexto grado de primaria.

– Hipótesis específicas

- Existe una relación alta entre el razonamiento inductivo, capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la Chanchamayo.
- La visualización espacial se relaciona positivamente con la capacidad de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo.
- La aptitud numérica se relaciona de manera significativa con la capacidad de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes.

VI. SISTEMA DE VARIABLES

VARIABLES	Dimensiones	Indicadores	Instrumento	Ítems
VARIABLE 1 Inteligencia General. Es un conjunto de aptitudes, capacitados que nos permiten resolver problemas diversos	Razonamiento inductivo	Capacidad de análisis	Test de inteligencia tipo dominó.	4
	Visualización espacial y perceptiva	Reconoce figuras y gráficos	Test de inteligencia tipo dominó	3
	Aptitud numérica	Resuelve operaciones numéricas	Test de inteligencia tipo dominó	3
VARIABLES 2 Comprensión lectora Es una reinterpretación significativa y personal de los símbolos verbales impresos, actividad constructiva, estratégica e interactiva.	Nivel literal	Reproducción de textos	Prueba escrita de comprensión lectora	3
	Nivel inferencial	Capacidad creativa	Prueba escrita de comprensión lectora.	4
	Nivel crítico	Capacidad crítica	Prueba escrita de comprensión lectora	3
VARIABLE 3 Resolución de problemas matemáticas Es la aplicación de las habilidades, capacidades y estrategias en el proceso de hallar una respuesta en los problemas matemáticos	Desarrollo cognitivo	Descubre nuevas estrategias para resolver problemas	Prueba escrita	5
	Metacognición	Capacidad para resolver problemas	Prueba escrita	
	Actitud hacia la matemática	Interés para aprender matemática (perseverancia)	Prueba escrita	

VII. TIPO Y MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

– Método

En el proceso de la investigación se empleó el método científico para la orientación general y como método específico el descriptivo puesto que nos permitió observar, analizar y describir el grado de correlación de las variables y dimensiones, en una muestra de grupos de estudios.

– Tipo de investigación

El estudio corresponde al tipo de investigación aplicada, porque nos permitió aplicar los instrumentos, correlacionar y describir el comportamiento de las variables, la inteligencia general, comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos dentro de una muestra de grupos intactos.

– Diseño de investigación

El diseño de investigación que se le aplicó es el descriptivo correlacional simple, porque nos permitió relacionar y describir el comportamiento de las variables y las dimensiones en el objeto de estudios en una muestra de grupos estratificados. El diseño se puede diagramar de la manera siguiente:

Donde:

M = Muestra

O₁ = Observación en la variable inteligencia general

O₂ = Observación en la variable comprensión lectora

O₃ = Observación en la variable resolución de problemas matemáticos

r = Posibles relaciones

VIII. POBLACIÓN Y MUESTRA

– Población

La población estuvo constituida por los estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito jurisdiccional de la Unidad de Gestión Educativa Local Chanchamayo UGELCH en un total de 400 estudiantes, entre niños y niñas, albergados en 80 Instituciones Educativas Unitarias, agrupados en cuatro Redes Educativas.

– Muestra

El tamaño de la muestra de estudio fue determinado en base a la fórmula (Teorema del límite central), obteniendo 120 unidades de estudio que corresponde a 26 Instituciones Educativas Unitarias, del total de la población de 400 estudiantes del sexto grado de primaria, de los 80 Instituciones Educativas Unitarias, agrupados en cuatro Redes Educativas, se aplicó el tipo de muestreo probabilística estratificada como se muestra en el siguiente cuadro.

$$N_o = \frac{z^2(P)(Q)(N)}{(z^2(P)(Q)) + (N - 1)e^2}$$

Z= nivel de significancia

P=probabilidad de éxito

Q= probabilidad de fracaso

N= población

$$N_o = \frac{1,96^2(0,5)(0,5)(400)}{384,16 + (400 - 1)(0,075)^2}$$

$$N_o = \frac{384,16}{3,204775} \quad N_o = 120$$

Instituciones Educativas	Población	Muestra		
		Varón	Mujer	Total
Red. Educativa San Ramón	80	14	10	24
Red. Educativa La Merced	120	17	19	36
Red. Educativa Vitoc	56	10	07	17
Red. Educativa Perené	144	25	18	43
Total	400	66	54	120

Fuente: Nómima de matrícula UGEL Chanchamayo.

IX. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Para la ejecución de la presente investigación, han sido seleccionadas la técnica de encuesta para la recolección de datos. Los instrumentos a utilizar fueron, test de inteligencia y pruebas pedagógicas.

X. VARIABLES

– Variable 1

Test de inteligencia general: Es un instrumento para medir la capacidad intelectual general, es decir, el potencial de la inteligencia múltiple para la evaluación respectiva se aplicó, un test de tipo dominó compuesto por 10 ítems.

– Variable 2

Prueba escrita de comprensión lectora: Dentro del sistema de evaluación, las pruebas pedagógicas son las más eficaces, miden las capacidades en base a los indicadores en las distintas áreas del conocimiento, la prueba fue de tipo objetivo con 10 cuestiones de nivel literal, inferencial y crítico, con una escala de calificación vigesimal. La se suministró en un tiempo de 30 minutos.

– Variable 3

De igual modo, para medir la capacidad de resolución de problemas matemáticas, se aplicó una prueba escrita objetiva con alternativas no estandarizada con cinco problemas, con una calificación en la escala vigesimal, la prueba duró un tiempo de 30 minutos.

XI. SELECCIÓN Y VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

– Coeficiente de confiabilidad

El coeficiente de confiabilidad de los cuestionarios de encuesta que sirvió para medir la “inteligencia general”, la “comprensión lectora” y la “resolución de problemas matemáticos” fue realizado mediante el método de mitades partidas, sintetizado de la siguiente manera:

RESULTADO DE LA PRUEBA DE TEST DE INTELIGENCIA					ΣX^2t	Σxi	Σxp
Nº	Razonamiento inductivo DIMENSION (1)	Visualización espacial Dimension (2)	Aptitud numérica DIMENSION (3)	CALIFICATIVO TOTAL			
1	4	4	2	10	136	6	4
2	4	4	4	12	192	8	4
3	6	6	4	16	344	10	6
4	4	4	6	14	264	10	4
5	6	4	4	14	264	10	4
6	6	6	4	16	344	10	6
7	4	2	2	8	88	6	2
8	4	4	2	10	136	6	4
9	4	2	4	10	136	8	2
10	2	4	2	8	88	4	4
11	2	6	4	12	200	6	6
12	4	6	2	12	200	6	6
13	8	6	4	18	440	12	6
14	4	4	2	10	136	6	4
15	6	6	4	16	344	10	6
16	2	2	2	6	48	4	2
17	6	4	4	14	264	10	4
18	8	6	2	16	360	10	6
19	4	4	4	12	192	8	4
20	6	4	4	14	264	10	4
TOTAL	94	88	66	248	4440	160	88
Coef. correlacion=					0.752603025		

Del cuadro anterior podemos deducir que la confiabilidad del instrumento que midió la Inteligencia en general es igual a 0,752.

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE COMPRESIÓN LECTORA					ΣX^2	Σxi	Σxp
Nº	Nivel literal DIMENSION (1)	Nivel Inferencial DIMENSION (2)	Nivel critico DIMENSION (3)	CALIFICATIVO TOTAL			
1	4	4	4	12	192	8	4
2	4	6	2	12	200	6	6
3	4	6	4	14	264	8	6
4	6	4	2	12	200	8	4
5	4	8	4	16	352	8	8
6	6	6	4	16	344	10	6
7	4	2	4	10	136	8	2
8	4	2	2	8	88	6	2
9	4	4	2	10	136	6	4
10	4	2	2	8	88	6	2
11	6	2	2	10	144	8	2
12	4	4	4	12	192	8	4
13	6	8	4	18	440	10	8
14	6	4	2	12	200	8	4
15	6	8	2	16	360	8	8
16	4	2	0	6	56	4	2
17	4	6	4	14	264	8	6
18	6	8	2	16	360	8	8
19	6	4	2	12	200	8	4
20	4	6	4	14	264	8	6
TOTAL	96	96	56	248	4480	152	96
Coef. correlacion=				0.824749768			

Del cuadro anterior podemos deducir que la confiabilidad del instrumento que midió la comprensión lectora es igual a 0,824.

RESULTADOS DE LA PRUEBA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS					ΣX^2	Σxi	Σxp
Nº	DIMENSION ESTRATEGIAS COGNITIVAS	DIMENSION META COGNITIVA	DIMENSION ACTITUD HACIA LA	CALIFICATIVO TOTAL			
1	3	6	4	13	230	7	6
2	4	6	3	13	230	7	6
3	3	6	3	12	198	6	6
4	5	6	4	15	302	9	6
5	4	8	4	16	352	8	8
6	4	6	4	14	264	8	6
7	3	2	5	10	138	8	2
8	4	4	4	12	192	8	4
9	3	6	3	12	198	6	6
10	4	4	5	13	226	9	4
11	3	4	2	9	110	5	4
12	3	6	2	11	170	5	6
13	4	8	5	17	394	9	8
14	4	4	3	11	162	7	4
15	3	6	4	13	230	7	6
16	2	8	1	11	190	3	8
17	3	4	4	11	162	7	4
18	4	8	3	15	314	7	8
19	4	4	5	13	226	9	4
20	3	8	3	14	278	6	8
TOTAL	70	114	71	255	4566	141	114
Coef. correlacion=				0.737915536			

Del cuadro anterior se infiere que la confiabilidad del instrumento que midió la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria objeto de estudio es igual a 0,737.

Ahora bien⁴⁷, los valores hallados son comprendidos entre la siguiente tabla:

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

Como se obtuvo 0,752 en el primer caso, 0,824 en el segundo caso y 0,737 en el tercer caso, se deduce que los tres (3) instrumentos tienen una excelente confiabilidad.

– Coeficiente de validez

El coeficiente de validez del instrumento que midió la “inteligencia en general”, la “comprensión lectora” y la “resolución de problemas matemáticos” se muestran en las fichas de validación en los anexos respectivos. Porcentualmente, las puntuaciones alcanzan en la variable “inteligencia en general” el 92.50%, en el instrumento de la “comprensión lectora” el 94.60% y en el instrumento “resolución de problemas matemáticos” el 88.50%.

XII. TRATAMIENTO ESTADÍSTICO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

Se utilizó el procesamiento electrónico el paquete estadístico SPSS versión 14, para todo aquello que corresponde a la tabulación y graficación de datos y las correlaciones a través de las técnicas estadísticas descriptivas e inferenciales, como cuadros y gráficos, medidas de tendencia central, y para la prueba de hipótesis la correlación de Pearson al analizar y describir los datos de cada cuadro respectivo.

XIII. RESULTADOS ESTADÍSTICOS

En el siguiente cuadro mostramos el consolidado de la variable “inteligencia en general”, el cual se resume en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Test de Inteligencia General

Nro.	Red Educativa San Ramón				Red Educativa La Merced				Red Educativa Vitoc				Red Educativa Perene				Prom.
	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.	
1	6	4	2	12	4	4	2	10	4	6	4	14	4	4	2	10	12
2	4	6	4	14	4	4	4	12	6	4	4	14	6	4	2	12	13
3	4	2	2	8	6	6	4	16	4	4	6	14	4	2	4	10	12
4	2	4	4	10	4	4	6	14	2	6	2	10	2	4	2	8	11
5	6	6	4	16	2	4	4	10	4	4	4	12	4	6	4	14	13
6	4	6	4	14	4	4	6	14	6	4	2	12	6	2	4	12	13
7	4	4	2	10	2	4	4	10	4	2	0	6	2	2	2	6	8
8	6	4	4	14	4	2	4	10	4	4	4	12	6	4	4	14	13
9	2	6	4	12	6	4	4	14	6	2	4	12	4	6	4	14	13
10	4	4	6	14	6	4	4	14	4	6	6	16	4	4	6	14	15
11	6	4	2	12	4	6	2	12	6	4	4	14	6	6	2	14	13
12	8	4	4	16	2	4	4	10	8	4	4	16	4	4	4	12	14
13	4	6	4	14	4	6	4	14	2	2	2	6	4	6	4	14	12
14	2	4	2	8	6	6	4	16	4	6	2	12	2	4	2	8	11
15	6	4	4	14	4	4	4	12	4	6	4	14	4	2	4	10	13
16	6	6	4	16	6	2	4	12	6	4	4	14	4	6	4	14	14
17	4	2	6	12	2	4	0	6	4	4	2	10	6	4	6	16	11
18	4	4	6	14	4	6	4	14					4	2	2	8	12
19	2	4	4	10	6	4	2	12					4	4	2	10	11
20	4	2	4	10	4	6	4	14					6	4	4	14	13
21	8	4	4	16	2	4	2	8					4	4	4	12	12
22	6	4	2	12	4	4	2	10					4	2	2	8	10
23	2	2	2	6	6	4	4	14					6	4	4	14	11
24	4	2	2	8	2	4	2	8					4	2	4	10	9
25					4	6	4	14					4	6	4	14	14
26					2	2	4	8					2	4	4	10	9
27					6	4	4	14					4	4	4	12	13
28					4	2	4	10					2	4	6	12	11
29					8	4	4	16					6	6	2	14	15
30					2	4	4	10					2	4	2	8	9
31					4	2	4	10					4	4	4	12	11
32					6	4	4	14					2	0	4	6	10
33					6	6	4	16					6	4	4	14	15
34					4	6	4	14					4	2	4	10	12
35					4	6	2	12					4	4	6	14	13
36					4	4	6	14					2	4	4	10	12
37													6	6	4	16	16
38													4	2	4	10	10
39													6	4	4	14	14
40													4	4	6	14	14
41													6	6	4	16	16
42													2	4	2	8	8
43													2	2	4	8	8
Total	108	98	86	292	152	154	132	438	78	72	58	208	176	166	158	500	
Prom	4.50	4.08	3.58	12.17	4.22	4.28	3.67	12.17	4.59	4.24	3.41	12.24	4.09	3.86	3.67	11.63	

Fuente: Instrumentos que midió la Inteligencia en general.

Ahora veamos el consolidado de la variable comprensión lectora.

Cuadro 2. Resultados de la prueba de comprensión lectora

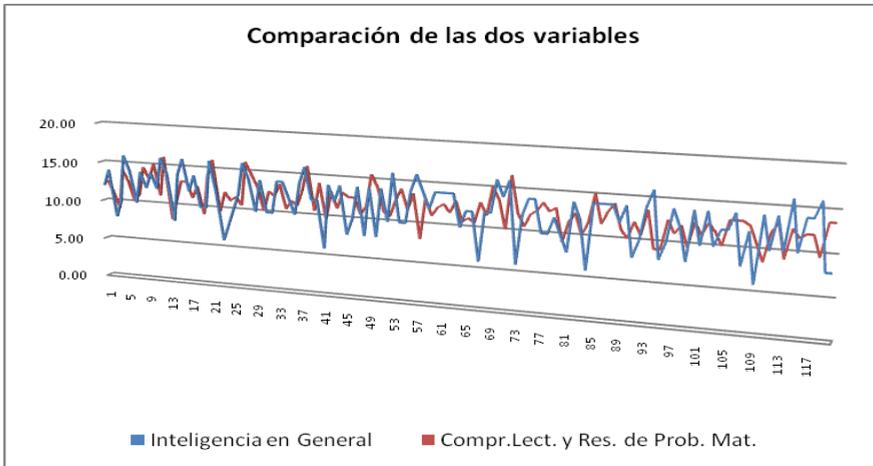
Nro.	Red Educativa San Ramón				Red Educativa La Merced				Red Educativa Vitoc				Red Educativa Perene				Prom.	
	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.		
1		4	4	6	14	4	2	4	10	4	6	4	14	4	6	4	14	13
2		4	2	4	10	2	4	4	10	6	2	4	12	6	4	2	12	11
3		2	4	4	10	4	8	4	16	4	4	4	12	4	2	4	10	12
4		4	6	4	16	6	4	4	14	4	2	4	10	4	4	4	12	13
5		6	4	4	14	4	6	4	14	4	6	6	16	6	4	2	12	14
6		4	2	4	10	4	6	2	12	4	4	4	12	4	6	4	14	12
7		4	4	4	12	6	2	4	12	4	8	4	16	6	2	4	12	13
8		6	8	4	18	4	6	4	14	6	4	4	14	4	6	4	14	15
9		4	6	4	14	4	4	4	12	4	8	4	16	6	4	2	12	14
10		4	8	4	16	6	4	4	14	6	4	4	14	6	6	4	16	15
11		2	6	4	12	4	2	4	10	4	4	4	12	4	8	4	16	13
12		6	6	4	16	4	4	2	10	4	8	4	16	4	2	2	8	13
13		4	2	2	8	6	4	4	14	4	6	4	14	6	2	2	10	12
14		2	4	4	10	6	6	4	16	2	4	4	10	4	6	4	14	13
15		4	6	4	14	4	4	4	12	4	4	4	12	4	2	4	10	12
16		6	4	4	14	4	6	4	14	6	2	4	12	4	6	4	14	14
17		6	4	2	12	6	4	2	12	4	6	4	14	6	4	2	12	13
18		4	6	4	14	4	4	4	12					4	2	2	8	11
19		6	2	2	10	4	2	2	8					6	4	2	12	10
20		4	6	4	14	6	4	4	14					4	6	4	14	14
21		4	8	4	16	4	6	4	14					6	4	2	12	14
22		2	4	2	8	4	4	4	12					2	4	4	10	10
23		6	4	4	14	4	6	2	12					4	4	4	12	13
24		4	6	4	14	2	4	4	10					4	4	2	10	11
25						6	6	4	16					6	4	4	14	15
26						4	6	4	14					4	4	2	10	12
27						6	4	2	12					6	4	2	12	12
28						4	6	4	14					4	6	4	14	14
29						6	2	2	10					4	4	4	12	11
30						6	6	4	16					6	8	2	16	16
31						4	2	4	10					6	4	4	14	12
32						6	4	4	14					4	2	4	10	12
33						2	4	2	8					6	2	2	10	9
34						4	6	2	12					4	4	4	12	12
35						2	4	4	10					6	2	4	12	11
36						4	4	4	12					4	2	2	8	10
37														6	4	4	14	14
38														4	2	4	10	10
39														4	6	4	14	14
40														4	6	2	12	12
41														2	4	4	10	10
42														6	4	2	12	12
43														6	6	4	16	16
TOTAL		102	116	92	310	160	160	126	446	74	82	70	226	204	180	138	522	
PROM		4.25	4.83	3.83	12.92	4.44	4.50	3.49	12.39	4.35	4.82	4.13	13.29	4.76	4.14	3.19	12.14	

Fuente: Prueba escrita que midió la Comprensión Lectora.

Cuadro 3. Resultados de la prueba de resolución de problemas matemáticos

Nro.	Red Educativa San Ramon				Red Educativa La Merced				Red Educativa Vitoc				Red Educativa Perene				Prom.	
	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.	D. 1	D. 2	D. 3	C.		
1		4	3	4	11	6	4	3	13	2	5	4	11	4	4	3	11	12
2		6	2	4	12	4	3	4	11	4	4	3	11	6	4	4	14	12
3		4	2	2	8	8	4	4	16	6	4	4	14	4	2	2	8	12
4		6	4	2	12	6	5	4	15	2	4	5	11	4	3	4	11	12
5		2	5	4	11	4	4	4	12	2	2	2	6	4	5	4	13	11
6		4	3	3	10	2	4	2	8	4	3	2	9	2	2	2	6	8
7		4	4	2	10	4	5	4	13	2	4	4	10	4	3	4	11	11
8		2	4	5	11	4	3	3	10	2	4	3	9	8	5	3	16	12
9		4	4	4	12	6	4	5	15	6	4	4	14	2	4	5	11	13
10		6	5	3	14	2	2	3	7	4	4	5	13	4	3	3	10	11
11		4	3	3	10	4	4	5	13	2	2	4	8	4	3	5	12	11
12		8	4	4	16	4	3	5	12	8	4	5	17	6	4	4	14	15
13		4	2	2	8	6	3	3	12	4	3	3	10	4	2	4	10	10
14		2	4	5	11	8	4	4	16	2	4	5	11	2	4	4	10	12
15		4	3	5	12	4	2	3	9	4	3	5	12	4	4	3	11	11
16		2	5	5	12	6	3	5	14	6	4	3	13	4	5	4	13	13
17		4	3	3	10	2	2	3	7	4	4	5	13	2	2	2	6	9
18		2	4	5	11	4	5	5	14					4	3	3	10	12
19		4	2	2	8	6	4	4	14					6	3	4	13	12
20		6	4	4	14	4	4	4	12					2	4	2	8	11
21		6	5	5	16	2	4	5	11					4	5	3	12	13
22		4	3	4	11	6	3	4	13					2	3	4	9	11
23		4	3	3	10	4	2	3	9					6	4	3	13	11
24		4	2	2	8	6	3	4	13					4	3	5	12	11
25						8	3	4	15					4	4	3	11	13
26						6	3	5	14					4	4	5	13	14
27						4	3	3	10					2	3	3	8	9
28						2	3	2	7					6	2	4	12	10
29						6	4	5	15					4	5	5	14	15
30						2	5	5	12					4	3	3	10	11
31						4	4	5	13					2	4	5	11	12
32						6	3	4	13					4	3	4	11	12
33						2	2	4	8					2	3	2	7	8
34						6	4	4	14					4	4	4	12	13
35						6	2	4	12					6	4	4	14	13
36						4	3	5	12					4	2	4	10	11
37														2	4	5	11	11
38														6	3	4	13	13
39														2	4	4	10	10
40														4	3	5	12	12
41														4	1	4	9	9
42														8	3	4	15	15
43														4	2	5	11	11
TOTAL		100	83	85	268	168	123	143	434	64	62	66	192	172	145	161	478	
PROM		4.17	3.46	3.54	11.17	4.67	3.42	3.97	12.06	3.76	3.65	3.88	11.29	4.00	3.37	3.74	11.12	

Fuente: Prueba escrita que midió la Resolución de problemas Matemáticos.

Gráfico 1. Comparación de las dos variables

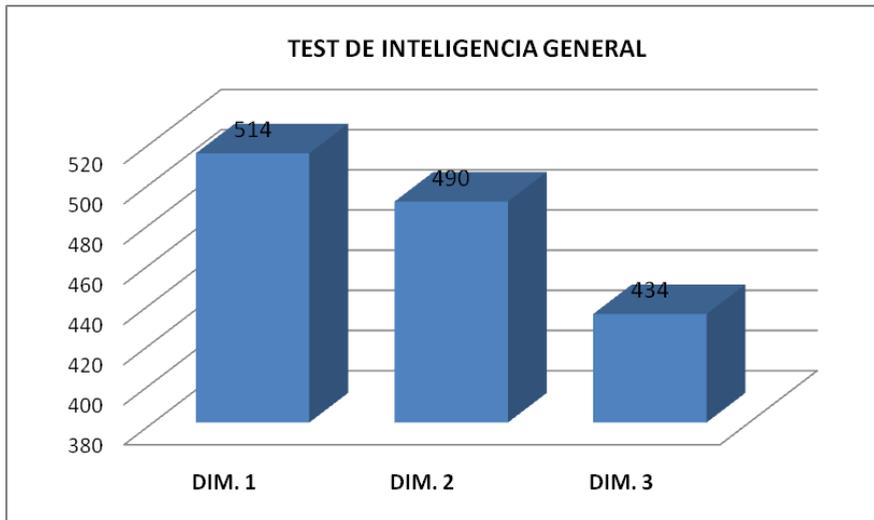
Fuente: Instrumento que midió la inteligencia en general, la comprensión lectora y la Resolución de problemas Matemáticos.

Ahora, veamos el resumen de las dimensiones en la variable Inteligencia General.

Cuadro 4. Test de inteligencia general

Nro.	Test de inteligencia general			
	DIM. 1	DIM. 2	DIM. 3	CALIF.
1	6	4	2	12
...
120	2	2	4	8
TOTAL	514	490	434	1438
Porcentaje	35.74	34.08	30.18	100.00

Fuente: Cuadro 1.

Gráfico 2. Test de inteligencia general

Fuente: Cuadro 4.

– Análisis e interpretación

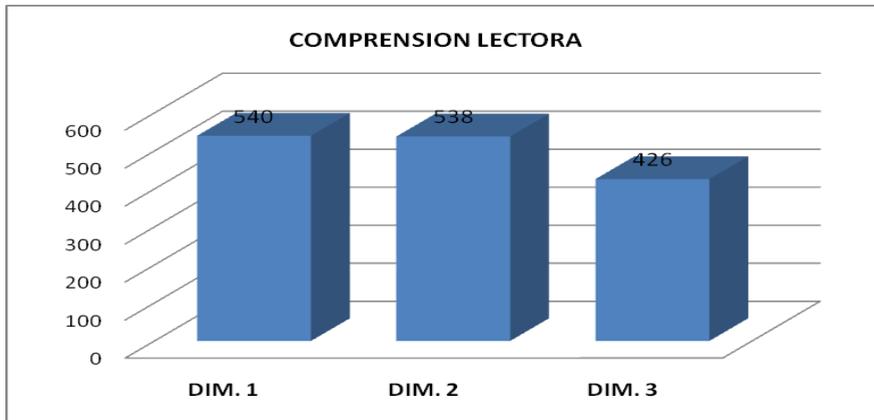
Según el cuadro 4 y gráfico 2, se puede apreciar que ante la variable: Inteligencia en General, de los 120 estudiantes evaluados, en la primera dimensión referido al Razonamiento Inductivo se tiene 514 puntos que representa el 35.74%, luego tenemos la segunda dimensión referido a la Visualización espacial-perceptiva con 490 puntos y que representan el (34.08%) y finalmente la dimensión Aptitud Numérica con 434 puntos y que representa el 30.18%.

Ahora, veamos la segunda variable:

Cuadro 5. Comprensión Lectora

Nro.	Comprensión Lectora			
	DIM. 1	DIM. 2	DIM. 3	CALIF.
1	4	4	6	14
...
120	6	6	4	16
TOTAL	540	538	426	1504
Porcentaje	35.90	35.77	28.32	100.00

Fuente: Cuadro 2.

Gráfico 3. Comprensión Lectora

Fuente: Cuadro 5.

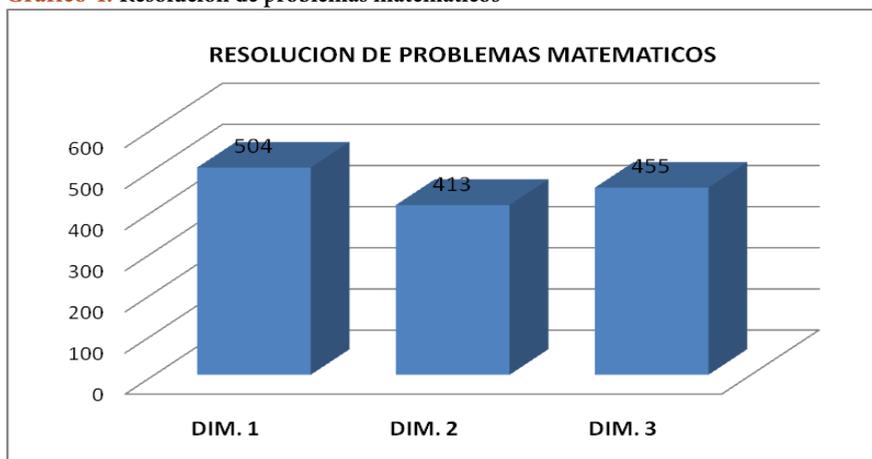
Según los datos reportados con referente al cuadro 5 y gráfico 3, del total de la muestra evaluada se puede concluir que ante la variable: comprensión lectora, de los 120 estudiantes evaluados, con respecto a la dimensión nivel literal se obtuvo 540 puntos que representa a un porcentaje de 35.90%, luego tenemos la segunda dimensión referido al nivel inferencial con 538 puntos y que representan el (35.77%) y finalmente, la dimensión nivel crítico con 426 puntos y que representa a un porcentaje de 28.32%.

Ahora veamos el resumen de la tercera variable:

Cuadro 6. Resolución de problemas matemáticos

Nro.	Resolución de problemas matemáticos			
	DIM. 1	DIM. 2	DIM. 3	CALIF.
1	4	3	4	11
...
120	4	2	5	11
TOTAL	504	413	455	1372
Porcentaje	36.73	30.10	33.16	100.00

Fuente: Cuadro 3.

Gráfico 4. Resolución de problemas matemáticos

Fuente: Cuadro 6.

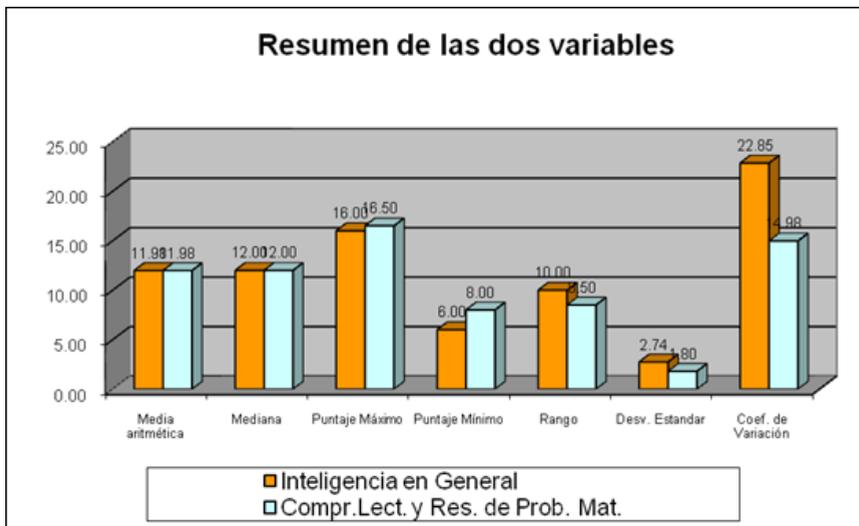
Del total de la muestra evaluada y según el cuadro 6 y gráfico 4, se puede apreciar que ante la variable: resolución de problemas matemáticos, de los 120 estudiantes evaluados, en la primera dimensión denominado estrategias cognitivas se tiene 504 puntos que representa a un porcentaje de 36.73%; luego, tenemos la segunda dimensión con respecto a la metacognición, con 413 puntos y que representan el (30.10%) y finalmente, la dimensión actitud hacia la matemática, con 455 puntos y que representa el (30.16%).

Ahora veamos el resumen de la primera variable “inteligencia en general” conjuntamente con la segunda y tercera variable, es decir, la “comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos”:

Cuadro 7. Resumen de las variables de estudio

Estadígrafos	Inteligencia en General	Compr. Lect. y Res. de Prob. Mat.
Media aritmética	11.98	11.98
Mediana	12.00	12.00
Puntaje Máximo	16.00	16.50
Puntaje Mínimo	6.00	8.00
Rango	10.00	8.50
Desviación Estándar	2.74	1.80
Coef. de Variación	22.85	14.98
Kurtosis	-0.66	-0.07
Asimetría	-0.02	-0.03

Fuente: Instrumento que midió la inteligencia general, la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos.

Gráfico 5. Resumen de las dos variables

Fuente: Instrumento que midió la inteligencia en general, la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos.

Del cuadro 7 y el gráfico 5 se deduce que en la variable Inteligencia en General se tiene una puntuación media de 11.98 y en la variable comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos también 11.98 (puntuaciones iguales), *luego respecto a la mediana en el primer caso se tiene 12 y en el segundo caso también es 12.00 (puntuaciones iguales).*

En lo que concierne al puntaje máximo en la variable inteligencia en general se tiene 16.00 y en la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos 16.50 (diferencia de 0.50 puntos) y respecto al puntaje mínimo en la variable inteligencia en general se tiene 6.00 y en la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos 8.00, diferencia significativa de 2 puntos.

Respecto a la desviación estándar en la variable inteligencia en general se tiene 2.74 y en la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos 1.80 (diferencia de 0.94 puntos) con lo que se puede concluir que las puntuaciones en las variables comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos es ligeramente más heterogéneo que la variable inteligencia en general.

Por otra parte, en la kurtosis en la variable inteligencia en general es -0,66 y en las variables comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos -0,07; las cuales significan que sus gráficas tien-

den a ser las platicúrticas. Y respecto a la asimetría en el primer caso es -0,02 y en el segundo caso -0,07; los cuales también son asimetrías a la izquierda o negativa.

XIV. PRUEBA DE HIPÓTESIS

– Prueba de hipótesis general

Se verificó los planteamientos hechos de diversos autores y con sus respectivas características, motivo por el cual era necesario decidir por uno de ellos para ser aplicado en la investigación.

En relación con la prueba de hipótesis general, se usa el estadígrafo “r” de Pearson, definido como:

$$r = \frac{S_{x,y}}{S_x S_y}$$

Donde:

r: Coeficiente de correlación entre “X” y “Y”

Sx: Desviación típica de “X”

Sy: Desviación típica de “Y”

Sx,y: Covarianza entre “X” y “Y”

Cuadro 8. Coeficiente de correlación

N.º	Inteligencia en General	Compr. Lect. y Res. de Prob. Mat.	V ₁ *V ₁	V ₂ *V ₂	V ₁ *V ₂
1	12.00	12.50	144.00	156.25	150.00
2	14.00	11.00	196.00	121.00	154.00
3	8.00	9.00	64.00	81.00	72.00
4	10.00	14.00	100.00	196.00	140.00
5	16.00	12.50	256.00	156.25	200.00
6	14.00	10.00	196.00	100.00	140.00
7	10.00	11.00	100.00	121.00	110.00
8	14.00	14.50	196.00	210.25	203.00
9	12.00	13.00	144.00	169.00	156.00
10	14.00	15.00	196.00	225.00	210.00
11	12.00	11.00	144.00	121.00	132.00

12	16.00	16.00	256.00	256.00	256.00
13	14.00	8.00	196.00	64.00	112.00
14	8.00	10.50	64.00	110.25	84.00
15	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
16	16.00	13.00	256.00	169.00	208.00
17	12.00	11.00	144.00	121.00	132.00
18	14.00	12.50	196.00	156.25	175.00
19	10.00	9.00	100.00	81.00	90.00
20	10.00	14.00	100.00	196.00	140.00
21	16.00	16.00	256.00	256.00	256.00
22	12.00	9.50	144.00	90.25	114.00
23	6.00	12.00	36.00	144.00	72.00
24	8.00	11.00	64.00	121.00	88.00
25	10.00	11.50	100.00	132.25	115.00
26	12.00	10.50	144.00	110.25	126.00
27	16.00	16.00	256.00	256.00	256.00
28	14.00	14.50	196.00	210.25	203.00
29	10.00	13.00	100.00	169.00	130.00
30	14.00	10.00	196.00	100.00	140.00
31	10.00	12.50	100.00	156.25	125.00
32	10.00	12.00	100.00	144.00	120.00
33	14.00	13.50	196.00	182.25	189.00
34	14.00	10.50	196.00	110.25	147.00
35	12.00	11.50	144.00	132.25	138.00
36	10.00	11.00	100.00	121.00	110.00
37	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
38	16.00	16.00	256.00	256.00	256.00
39	12.00	10.50	144.00	110.25	126.00
40	12.00	14.00	144.00	196.00	168.00
41	6.00	9.50	36.00	90.25	57.00
42	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
43	12.00	11.00	144.00	121.00	132.00
44	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
45	8.00	12.50	64.00	156.25	100.00
46	10.00	12.50	100.00	156.25	125.00
47	14.00	10.50	196.00	110.25	147.00
48	8.00	11.50	64.00	132.25	92.00

49	14.00	15.50	196.00	240.25	217.00
50	8.00	14.00	64.00	196.00	112.00
51	14.00	11.00	196.00	121.00	154.00
52	10.00	10.50	100.00	110.25	105.00
53	16.00	12.50	256.00	156.25	200.00
54	10.00	14.00	100.00	196.00	140.00
55	10.00	11.50	100.00	132.25	115.00
56	14.00	13.50	196.00	182.25	189.00
57	16.00	8.00	256.00	64.00	128.00
58	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
59	12.00	11.00	144.00	121.00	132.00
60	14.00	12.00	196.00	144.00	168.00
61	14.00	12.50	196.00	156.25	175.00
62	14.00	11.50	196.00	132.25	161.00
63	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
64	10.00	10.50	100.00	110.25	105.00
65	12.00	11.00	144.00	121.00	132.00
66	12.00	10.50	144.00	110.25	126.00
67	6.00	13.00	36.00	169.00	78.00
68	12.00	11.50	144.00	132.25	138.00
69	12.00	15.00	144.00	225.00	180.00
70	16.00	13.50	256.00	182.25	216.00
71	14.00	10.00	196.00	100.00	140.00
72	16.00	16.50	256.00	272.25	264.00
73	6.00	12.00	36.00	144.00	72.00
74	12.00	10.50	144.00	110.25	126.00
75	14.00	12.00	196.00	144.00	168.00
76	14.00	12.50	196.00	156.25	175.00
77	10.00	13.50	100.00	182.25	135.00
78	10.00	12.50	100.00	156.25	125.00
79	12.00	13.00	144.00	169.00	156.00
80	10.00	9.00	100.00	81.00	90.00
81	8.00	11.50	64.00	132.25	92.00
82	14.00	12.50	196.00	156.25	175.00
83	12.00	10.00	144.00	100.00	120.00
84	6.00	11.50	36.00	132.25	69.00
85	14.00	15.00	196.00	225.00	210.00

86	14.00	11.50	196.00	132.25	161.00
87	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
88	14.00	14.00	196.00	196.00	196.00
89	12.00	11.00	144.00	121.00	132.00
90	14.00	10.00	196.00	100.00	140.00
91	8.00	12.00	64.00	144.00	96.00
92	10.00	10.50	100.00	110.25	105.00
93	14.00	13.50	196.00	182.25	189.00
94	16.00	9.00	256.00	81.00	144.00
95	8.00	9.00	64.00	81.00	72.00
96	10.00	12.50	100.00	156.25	125.00
97	14.00	11.00	196.00	121.00	154.00
98	12.00	12.00	144.00	144.00	144.00
99	8.00	9.50	64.00	90.25	76.00
100	14.00	12.50	196.00	156.25	175.00
101	10.00	11.00	100.00	121.00	110.00
102	14.00	12.50	196.00	156.25	175.00
103	10.00	11.50	100.00	132.25	115.00
104	12.00	10.00	144.00	100.00	120.00
105	12.00	13.00	144.00	169.00	156.00
106	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
107	8.00	13.00	64.00	169.00	104.00
108	12.00	12.50	144.00	156.25	150.00
109	6.00	10.50	36.00	110.25	63.00
110	14.00	8.50	196.00	72.25	119.00
111	10.00	12.00	100.00	144.00	120.00
112	14.00	13.00	196.00	169.00	182.00
113	10.00	9.00	100.00	81.00	90.00
114	16.00	12.50	256.00	156.25	200.00
115	10.00	11.50	100.00	132.25	115.00
116	14.00	12.00	196.00	144.00	168.00
117	14.00	12.00	196.00	144.00	168.00
118	16.00	9.50	256.00	90.25	152.00
119	8.00	13.50	64.00	182.25	108.00
120	8.00	13.50	64.00	182.25	108.00
TOTAL	1438.00	1438.00	18124.00	17615.50	17372.00

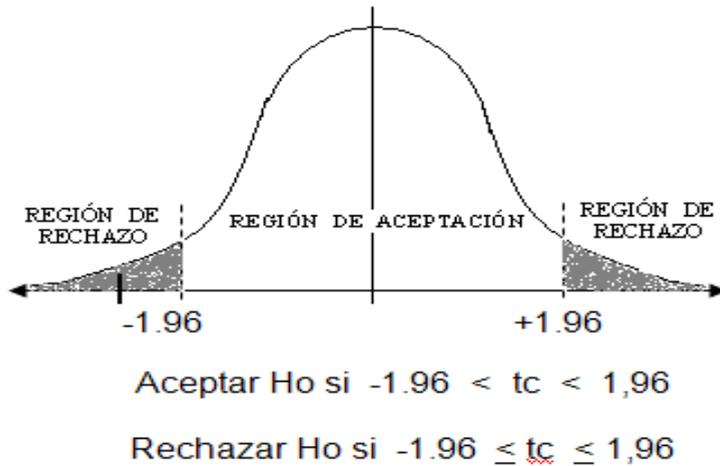
“r” de Pearson = 0,839

Se tiene la siguiente equivalencia, teniendo como referencia a HERNÁNDEZ, FERNÁNDEZ, BAPTISTA y GARCÍA⁴⁸:

Negativa perfecta: -1
Negativa muy fuerte: -0,90 a -0,99
Negativa fuerte: -0,75 a -0,89
Negativa media: -0,50 a -0,74
Negativa débil: -0,25 a -0,49
Negativa muy débil: -0,10 a -0,24
No existe correlación: -0,09 a +0,09
Positiva muy débil: +0,10 a +0,24
Positiva débil: +0,25 a +0,49
Positiva media: +0,50 a +0,74
Positiva fuerte: +0,75 a +0,89
Positiva muy fuerte: +0,90 a +0,99
Positiva perfecta: +1

Puesto que la “r” de Pearson es 0,839, este es considerado como correlación positiva fuerte. A continuación, la contrastación de hipótesis general.

- Planteamiento de hipótesis
- Hipótesis Nula: H_0 : La inteligencia general no se relaciona significativamente con la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado objeto de este estudio.
- Hipótesis Alterna: H_1 : La inteligencia general si se relaciona significativamente con la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria.
 - Nivel de significancia o riesgo:
 $\alpha = 0,05$.
 - $gl = 118$
 - Valor crítico = 1,96



- Cálculo del estadístico de prueba:

$$N = 120$$

$$r = 0,839$$

$$t = \frac{16,771}{\frac{r\sqrt{N-2}}{\sqrt{1-r^2}}}$$

- Decisión estadística:

Puesto que t_c es mayor que t teórica ($16.771 > 1,96$), en consecuencia, se rechaza la hipótesis nula (H_0), para entonces aceptar la hipótesis alterna (H_1).

- Conclusión estadística:

Se concluye que existe una correlación lineal significativa fuerte entre la inteligencia general con la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria de las Instituciones Educativas Unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo.

- Prueba de hipótesis específicas

Hipótesis específica 1: Existe una relación alta entre el razonamiento inductivo, capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria.

Cuadro 9. Relación alta entre el razonamiento inductivo, capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria

N.º	Razonamiento inductivo	Compr. Lect. y Res. de Prob. Mat.	$V_1 \cdot V_1$	$V_2 \cdot V_2$	$V_1 \cdot V_2$
1	6.00	12.50	36.00	156.25	75.00
...
120	2.00	13.50	4.00	182.25	27.00
TOTAL	514.00	1438.00	2492.00	17615.50	6219.00

Nivel de significancia del 5%

“r” de Pearson = 0,779

De donde se comprueba que existe una relación positiva fuerte entre el razonamiento inductivo, capacidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado, comprobándose así la primera hipótesis específica.

Hipótesis específica 2: La visualización espacial-perceptiva se relaciona positivamente con la capacidad de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de la muestra estudiada.

Cuadro 10. Visualización espacial-perceptiva

N.º	Visualización espacial, perceptiva	Compr. Lect. y Res. de Prob. Mat.	$V_1 \cdot V_1$	$V_2 \cdot V_2$	$V_1 \cdot V_2$
1	4.00	12.50	16.00	156.25	50.00
...
120	2.00	13.50	4.00	182.25	27.00
TOTAL	490.00	1438.00	2228.00	17615.50	5908.00

Nivel de significancia del 5%

“r” de Pearson = 0,723

De donde, también se comprueba que existe una relación positiva fuerte entre la visualización espacial-perceptiva con la capacidad de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria; comprobándose así la segunda hipótesis específica.

Hipótesis Específica 3: La aptitud numérica se relaciona de manera significativa con la capacidad de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria.

Cuadro 11. Aptitud numérica

N.º	Aptitud numérica	Compr.Lect. y Res. de Prob. Mat.	V ₁ *V ₁	V ₂ *V ₂	V ₁ *V ₂
1	2.00	12.50	4.00	156.25	25.00
...
120	4.00	13.50	16.00	182.25	54.00
TOTAL	455.00	1438.00	1764.00	17615.50	5245.00

Nivel de significancia del 5%

“r” de Pearson = 0,762

De donde también se comprueba que existe una relación positiva fuerte entre la aptitud numérica se relaciona de manera significativa con la capacidad de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria; comprobándose así la tercera y última hipótesis específica.

XV. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Después de confrontar los resultados de análisis de las fuentes bibliográficas y los datos estadísticos, presentamos los siguientes planteamientos.

Al realizar el análisis estadístico de la dimensión, razonamiento inductivo, de la variable inteligencia general del ítem 1 al 4, con referencia al total de la muestra evaluada, encontramos que el 35,74% obtuvieron un puntaje de 514 que corresponde a una calificación promedio de 4,28. Puntaje mayor que las dos dimensiones, visualización espacial y aptitud numérica.

Con respecto a la dimensión visualización espacial del ítem 5 al 7, nos indican que el 34,08% tienen un puntaje de 490, equivalente a un promedio calificativo de 4,08. Luego tenemos a la tercera dimensión aptitud numérica del ítem 8 al 10, donde los evaluados obtienen un puntaje de 434, equivalente a una calificación promedio de 3,62 que corresponde a un porcentaje de 30,18%.

Al generalizar los puntajes de las tres dimensiones tenemos un total de 1438 puntos, equivalente a un calificativo promedio de 11,98 en el sistema vigesimal es decir de 1 al 20.

Esto nos indica que la capacidad intelectual de los estudiantes objeto de estudios, se encuentra en un nivel considerable, teniendo en cuenta que son niños y niñas de instituciones educativas unitarias de zonas rurales; el resultado es un indicador para que puedan responder a las capacidades exigidas principalmente en las áreas curriculares de comunicación y matemática, específicamente en comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos.

Se demuestra la teoría de POLYA, donde el primer paso importante para resolver problemas es saber comprender y tener los saberes previos; entonces si tenemos una buena comprensión lectora, nos facilitará para comprender el problema esencialmente los enunciados; por otra parte, PAPALIA (psicólogo) nos dice que el razonamiento inductivo es fundamental para poder comprender una lectura. Todo lo enunciado nos demuestra que hay una estrecha relación entre las tres variables del trabajo de investigación.

De igual forma, se evaluó las dimensiones de la variable comprensión lectora, como tenemos la dimensión (1) nivel literal del ítem 1 al 3, donde el 35,90% del calificativo total, corresponde a un puntaje de 540 que equivale a un promedio calificativo de 4,50, en el sistema vigesimal.

En la dimensión nivel inferencial del ítem 4 al 7, encontramos que el 35,77% de puntaje corresponde a 538 que equivale a una calificación promedio de 4,48 en el sistema vigesimal, de otro lado la dimensión nivel crítico que se encuentra en los ítems del 8 al 10, encontramos que el 28,32% del puntaje total obtenido de la variable comprensión lectora corresponde a 426 puntos que equivale a un promedio calificativo de 3,55. El puntaje acumulado de las tres dimensiones suma a 1.504 puntos, equivalente a una calificativo promedio de 12,53 en el sistema vigesimal.

Los resultados obtenidos en la variable en referencia nos indican que los niños y niñas evaluados se encuentran en un nivel de aprendizaje considerable, puesto que la prueba de comprensión lectora aplicada fue estandarizada a nivel general para el sexto grado de primaria, mencionamos considerable puesto que el nivel de aprendizaje en las instituciones educativas unitarias es menos que las instituciones educativas polidocentes, hecho por lo que un docente se encarga de seis grados donde los niños ingresan al primer grado sin tener educación inicial.

Por último, se evaluó la variable resolución de problemas matemáticos en base a sus tres dimensiones, como encontramos en la dimensión estrategias cognitivas compartidos en los 5 ítems de la

variable donde el 36.73% del puntaje total obtenido de la variable en mención, corresponde a 504 puntos que equivale a 4,20 puntos como promedio calificativo, teniendo en cuenta 5 puntos como máximo en cada problema a resolver; en la dimensión metacognición según los resultados que se encuentra en los 5 problemas nos indican que el 30,10% del puntaje total de esta dimensión que es de 10 puntos, corresponde a 413 puntos en su totalidad, teniendo como promedio calificativo de 3,44.

Tenemos a la dimensión actitud hacia la matemática donde el 33,16% del puntaje total de esta dimensión que fue establecida de 5; en los 5 problemas de dicha variable; donde es proporcional a 455 puntos de los 120 niños evaluados que equivale a un promedio calificativo de 3,79 puntos.

El total de los puntajes acumulados de las tres dimensiones suman a 1.372 que equivale a 11,43 como un promedio calificativo en una escala vigesimal correspondiente a la variable resolución de problemas matemáticos.

Estos resultados, al igual que en la variable comprensión lectora, nos demuestra que los niños del sexto grado de las instituciones educativas unitarias del ámbito de la UGEL Chanchamayo, se encuentran en un nivel considerable en cuanto a su aprendizaje, puesto que las características de las instituciones educativas en referencia limitan el desarrollo educativo tan igual como en la zona urbana.

Si comparamos los puntajes entre las Redes Educativas, tenemos en la variable inteligencia general, a la Red Educativa de Vítoc con un puntaje calificativo mayor, equivalente a 12,24 puntos en la escala vigesimal, seguido por las Redes de San Ramón y La Merced con un puntaje de 12,17; por último, tenemos a la RED Perené con 11,62 un puntaje menor.

En la variable de comprensión lectora, tenemos con el mayor puntaje de 13,29 puntos a la RED de Vítoc, a la RED de San Ramón con 12,92 puntos, como a la RED de La Merced con 12,50 puntos, por último, a la RED de Perené con 12,24 puntos.

En la última variable resolución de problemas matemáticos, tenemos a la RED La Merced con un mayor puntaje de 12,06 puntos seguidos por la RED de Vítoc con 11,29 puntos, RED de San Ramón con 11,17 puntos y con un puntaje menor a la RED de Perené con 11,12 puntos en la escala vigesimal. Es muy probable justificar a la RED de Vítoc y San Ramón en cuanto al mayor puntaje que obtuvieron en comprensión lectora, puesto que llevan hace 4 años un programa

de fortalecimiento en comprensión lectora auspiciado por la empresa EDELGEL y la mina San Vicente, este resultado ratifica a dicha RED donde consecutivamente son ganadores de festivales en comprensión lectora.

Bajo estas perspectivas, consideramos de importancia el desarrollo de la inteligencia general en los estudiantes del nivel primario, al mejorar los niveles en que se encuentran, mediante talleres y procesos educativos motivadores, teniendo en cuenta sus inteligencias múltiples; no olvidemos que dichas inteligencias son ineludibles para resolver cualquier tipo de problemas.

Otro aspecto importante es que los profesores debemos hacer que los niños apliquen todo tipo de su inteligencia, por más dificultad que tengan en el proceso de su aprendizaje, que el niño no desarrolle sólo sus inteligencias dominantes, puesto que para la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos se necesita diversas estrategias metodológicas y cognitivas.

Por último, al establecer las correlaciones entre los puntajes de las variables, inteligencia general, comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos a través de la prueba estratégica de Pearson, se concluye que existe una correlación significativa, positiva y fuerte con un índice de 0,839. Esto nos indica que a mayor desarrollo de la inteligencia general será mejor el nivel de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en el proceso de su aprendizaje.

Seguros de que el producto de esta investigación motivará a que los profesores, especialmente del nivel primario puedan tomar decisiones para mejorar el desarrollo de las múltiples inteligencias paralelamente al mejorar su formación integral; de igual manera, permitirá realizar nuevas investigaciones cuasi experimentales, siendo factor importante para mejorar la calidad del aprendizaje que conlleva a lograr una mejor calidad de la educación.

XVI. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este trabajo de investigación permiten llegar a las siguientes conclusiones:

1. Los puntajes obtenidos sobre la evaluación de las variables mediante sus dimensiones e indicadores son similares, en inteligencia general 11,90 puntos, comprensión lectora 12,50 punto y en resolución de problemas matemáticos 11,33 puntos.

2. Para tener mejor capacidad de comprensión es pertinente desarrollar y aplicar la inteligencia general: Se ratifica la teoría del psicólogo PAPALIA donde el razonamiento inductivo-deductivo y la visualización espacial es importante para comprender mejor la lectura.
3. La resolución de problemas matemáticos tiene que ver mucho con la comprensión lectora e inteligencia general. Se cumple la teoría del psicólogo POLYA, quien dice es trascendental saber comprender los enunciados del problema y utilizar diversas estrategias para resolver problemas matemáticos.
4. Mediante la prueba estadística de Pearson, se estableció las correlaciones de los puntajes de la inteligencia general, comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos determinando que la correlación es significativa, positiva y fuerte con un índice de 0,839.
5. Se concluye aceptando la hipótesis de investigación donde se afirma que la inteligencia general incide en la comprensión lectora y estos dos en la resolución de problemas matemáticos, como muestra en los resultados de las evaluaciones realizadas.

CAPÍTULO SEXTO

Reforzamiento de habilidades en comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos

Después de la investigación llevada a cabo y los resultados obtenidos, queremos llamar a la reflexión profunda sobre este tema objeto de estudio. Es por ello que, primero, se sugiere a los profesores de las distintas instituciones educativas que deben evaluar la inteligencia general de sus alumnos utilizando un test general.

Del mismo modo, sugerimos que las Unidades de Gestión Educativas deben promover talleres de capacitación sobre el desarrollo y uso de la inteligencia general, para desarrollar la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos.

A los profesores de la especialidad de comunicación y matemática, deben desarrollar las capacidades correlacionadas entre comprensión lectora, resolución de problemas matemáticos y la inteligencia general.

Es importante que la comunidad científica realice trabajos de investigación planificados sobre la incidencia de la aplicación de las inteligencias múltiples en el proceso de aprendizaje en las diversas áreas curriculares.

Coincidimos con JUÁREZ SOUZA⁴⁹ en su propuesta de implementar talleres de lectura y programas de reforzamiento, al aplicar diversas técnicas para elevar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes.

Sobre esto, también RIVERA-ANCHUNDIA⁵⁰ sugiere e invita a que se implementen en los planteles educativos programas de estrategias de lectura, para que los estudiantes cuenten con un proceso estratégico de la misma de manera más planificada.

En la mayoría de los estudios mencionados en esta investigación se comprobó la incidencia que tiene la comprensión lectora para el desarrollo de la resolución de problemas matemáticos. Por eso, pensamos que deben seguir profundizándose en estos estudios que indaguen en la relación entre estas dos habilidades muy importantes para cursar estudios académicos de manera exitosa: la habilidad verbal y la habilidad numérica, para potenciar en simultáneo a ambas, mediante estrategias y técnicas eficaces.

49 JUÁREZ SOUZA. “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco”, cit.

50 RIVERA-ANCHUNDIA. “Metodología para el desarrollo de la comprensión lectora en el proceso enseñanza-aprendizaje”, cit.

REFERENCIAS

- ANDERSON, RICHARD. *Psicología Educativa*, México D. F., Trillas, 1988.
- ARMSTRONG, THOMAS. *Inteligencias múltiples*, Bogotá, Norma, 2001.
- ARY, DONALD y LUCY CHESER. *Investigación pedagógica*, México, D. F., McGraw Hill, 1989.
- BAUMANN, JAMES. *La enseñanza directa de la habilidad de comprensión de la idea principal*, Madrid, Visor, 1990.
- BRUNER, JEROME. *Desarrollo cognitivo y educación*, Madrid, Morata, 1988.
- CABAS-HOYOS, KATTIA; YANINIS GONZÁLEZ BRACAMONTE y PAULINA HOYOS REGINO. “Teorías de la inteligencia y su aplicación en las organizaciones en el siglo XXI: una revisión”, en *Clío América*, vol. 11, n.º 22, 2017, pp. 254 a 270, disponible en [<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6509215>].
- CAÑADAS, MARÍA; MARTA MOLINA y ENCARNACIÓN CASTRO. *Razonamiento inductivo. Departamento de Didáctica de la Matemática*, Granada, España, Universidad de Granada, 2006, disponible en [https://ued.uniandes.edu.co/el-razonamiento-inductivo-como-generator-de-conocimiento-matematico_pub/].
- CATALÁ, MIREIA. *Metacognición lectora*, Barcelona, Grao, 2001.
- DELVAL, JUAN; AMPARO MORENO, CRISTINA DEL BARRIO, ELENA MARTÍN ORTEGA y GERARDO ECHEITA SARRIONANDIA. “Los conjuntos y los niños, una intersección vacía”, en *Cuadernos de Pedagogía*, n.º 118, 1984, pp. 54 a 58.
- ELOSÚA, MARÍA ROSA y JUAN GARCÍA MADRUGA. *Comprensión lectora y memoria operativa*, Barcelona, Paidós, 1993.
- FODOR, JERRY. *La modularidad de la mente*, Madrid, Morata, 1986.

- GARDNER, HOWARD. *Inteligencias múltiples*, Barcelona, Paidós, 1993.
- Goleman, Daniel. *La inteligencia emocional*, Buenos Aires, Javier Vergara Editor, 1996.
- GÓMEZ-VEIGA, ISABEL; JOSÉ ÓSCAR VILA, JUAN ANTONIO GARCÍA-MADRUGA, ANTONIO CONTRERAS y MARÍA ROSA ELOSÚA. “Comprensión lectora y procesos ejecutivos de la memoria operativa”, en *Psicología Educativa*, vol. 19, n.º 2, 2013, pp. 103 a 111, disponible en [<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1135755X13700174>].
- GUILFORD, JOY PAUL y RAYMOND CATELL. *Psicología General*, México, Diana, 1980.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO; CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO y PILAR BAPTISTA LUCIO. *Metodología de la Investigación*, México D. F., McGraw-Hill interamericana, 2003.
- HERNÁNDEZ SAMPIERI, ROBERTO; CARLOS FERNÁNDEZ COLLADO, PILAR BAPTISTA LUCIO y MARÍA ISABEL GARCÍA. *Fundamentos de la Metodología de la Investigación*, Madrid, McGraw-Hill Interamericana, 2007.
- HERRERA ROJAS, AUDIA NIDIA. *Notas de psicometría. Guía para el curso de Psicometría*, Santa Fe de Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, 1998.
- JUÁREZ SOUZA, JOANNA MARIBEL. “Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de cuarto grado de primaria de una institución educativa estatal del distrito de Santiago de Surco”, (tesis de maestría), Lima, Universidad Ricardo Palma, 2017, disponible en [<https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1524/JMJU%20C3%81REZS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>].
- MEJÍA FERNÁNDEZ, MIGUEL; ISABEL VIÑUELAS BAYÓN, JULIO RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ y MARÍA ÁNGELES HERNÁNDEZ SALDAÑA. *Proyecto de Inteligencia Harvard, fundamentos del razonamiento*, Barcelona, CEPE, 1994.

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Diseño Curricular Nacional Educación Básica Regular”, Lima MED, 2000.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. *Evaluación Censal de Estudiantes 2008 (ECE 2008)*, Lima, MINEDU, 2008, disponible en [<https://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/1109>].
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Guía didáctica del 6^{to} grado para la enseñanza de comprensión lectora”, Lima, MED, 2006.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. “Guía didáctica del 6^{to} grado para la enseñanza de lógico matemático”, Lima, MED, 2006.
- MIRANDA, ANA; CARMEN FORTES y MARÍA DOLORES GIL. *Dificultades del aprendizaje de la matemática*, Granada, Ediciones Algibe, 2000.
- MIRANDA, LILIANA y ANDREAS SCHLEICHER. *La educación peruana en el contexto de PISA*, Lima, Grupo Santillana, 2009.
- MOLINA, MARÍA JOSÉ. *Teoría cognitiva global*, México D. F., Molwick, 2007.
- NARRES, J. *Tesis, estilos de aprendizaje*, Chile, Universidad Católica de Temuco, 2006.
- PAPALIA, DIANE; SALLY WENDKOS OLS y RUTH DUSKIN FELDMAN. *Psicología General*, México D. F., Trillas, 2001.
- PEREIRA VILLAR, RICARDO. “Análisis de los factores causales relacionados con la competencia matemática: inteligencia verbal e inteligencia no verbal”, (tesis doctoral), La Coruña, España, Universidad de La Coruña, 2016, disponible en [https://ruc.udc.es/dspace/bitstream/handle/2183/16187/PereiraVillar_Ricardo_TD_2015.pdf?sequence=4&isAllowed=y].
- PÉREZ, MARÍA y ELENA VIZURRAGA. *Estrategias para el desarrollo del nivel de comprensión de lectura para el tercer y cuarto grado de educación primaria*, Lima, PUCP, 1989.
- PIAGET, JEAN. *La enseñanza de la Matemática*, Madrid, Aguilar, 1971.

- PINZAS GARCÍA, JUANA. *Símbolo al significado en la comprensión lectora*, Lima, 1986.
- PISCOYA HERMOZA, LUIS. *Investigación científica y educacional*, Lima, Mantaro, 1995.
- POLYA, GEORGE. *Cómo plantear y resolver problemas*, México D. F., Trillas, 2008.
- RIVERA-ANCHUNDIA, MARTIN CALIXTO. “Metodología para el desarrollo de la comprensión lectora en el proceso enseñanza-aprendizaje”, en *Dominio de las Ciencias*, vol. 1, n.º 1, 2015, pp. 47 a 61, disponible en [<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/41/34>].
- RODRÍGUEZ ARENALES, SHIRLEY HAYDALI. “Relación entre las competencias de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos de tercero primaria de un establecimiento privado” (tesis de pregrado), Guatemala, Universidad Rafael Landívar, 2015.
- ROJAS SORIANO, RAÚL. *Guía para realizar investigaciones sociales*, México D. F., Plaza y Valdés, 1998.
- SALSOMA, JAIME; JOSÉ IGNACIO NAVARRO GUZMÁN y JOSÉ MANUEL AGUILAR PARRA. “Conocimiento lógico matemático y conciencia fonológica en educación infantil”, *Revista de Educación*, n.º 341, Cádiz, España, Universidad de Cádiz, 2005.
- SÁNCHEZ, HUGO. *Metodología y diseño de la investigación*, Lima, 1984.
- SANDOVAL, AIDA; LESBIA GONZÁLEZ y ODRIS GONZÁLEZ. “Estimación de la inteligencia lingüística-verbal y lógico-matemática según el género y la ubicación geográfica”, en *Telos*, vol. 17, n.º 1, 2015, pp. 25 a 37, disponible en [<https://www.redalyc.org/pdf/993/99338679003.pdf>].
- SOLÉ, ISABEL. *Estrategias de lectura*, Barcelona, Grao, 2004, disponible en [<https://media.utp.edu.co/referencias-bibliograficas/uploads/>]

[referencias/libro/1142-estrategias-de-lecturapdf-NoaU6-libro.pdf](#)].

THURSTONE, LOUIS LEON. *Primary mental abilities*, Chicago, University of Chicago Press, 1938.

VEGA DÍAZ, JOSÉ y CÉSAR ALVA CASTILLEJO. *Métodos y técnicas de comprensión lectora*, Lima, San Marcos, 2008.

VIGOTSKY, LEV. *Pensamiento y lenguaje*, La Habana, Pueblo y Educación, 1998.

WECHSLER, DAVID. *Intelligence scale for children psychological*, New York, The Psychological Corporation, 1974.



Editado por el Instituto Latinoamericano de Altos Estudios –ILAE–,
en julio de 2023
Se compuso en caracteres Minion Pro de 11 y 9 ptos.

Bogotá, Colombia

