

**UNIVERSIDAD NACIONAL HERMILIO VALDIZÁN**

**ESCUELA DE POST GRADO**



---

**“LA COMPRENSIÓN LECTORA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMATICOS EN LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO DE  
PRIMARIA CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN  
MATEMATICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SAGRADO  
CORAZON SOPHANUM DEL DISTRITO DE LA MOLINA EN EL AÑO  
2014”**

---

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAESTRO EN PSICOLOGIA  
MENCION INTERVENCION PSICOLOGICA E INVESTIGACION**

**TESISTA : FERNANDEZ PAULETT LISETH**

**HUANUCO – PERÚ**

**2015**

## **TITULO**

**“LA COMPRENSIÓN LECTORA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS  
MATEMATICOS EN LOS ALUMNOS DEL SEXTO GRADO DE  
PRIMARIA CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE EN  
MATEMATICA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SAGRADO  
CORAZON SOPHIANUM DEL DISTRITO DE LA MOLINA EN EL AÑO  
2014”**

**Dedicatoria:**

La presente tesis está dedicada a Dios por darme la fortaleza para salir adelante y a mis padres por todo su apoyo y la grandeza de sus enseñanzas.

**Agradecimiento:**

Un agradecimiento muy especial a mis maestros de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, y a todas las personas que siempre me apoyaron incondicionalmente.

*LP*

## RESUMEN

Esta investigación de tipo descriptivo y diseño descriptivo-correlacional tuvo como propósito conocer la relación que existe entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa Sagrado Corazón Soppianum del distrito de La Molina – Lima. Para comprobarlo, se evaluó a 76 estudiantes de ambos sexos, cuyas edades fluctúan entre 11 y 12 años; aplicándose la prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP), forma A, nivel II de Felipe Alliende, Mabel Condemarin y Neva Milicic (1990) adaptado por Delgado, Ecurra, Atalaya, Pequeña, Álvarez, Huerta, Santiváñez, Carpio y Llerena. (2007). Asimismo, se empleó una prueba de Resolución de Problemas Matemáticos adaptada por Romero (2009) de acuerdo al Diseño Curricular Nacional. Los resultados muestran que sí existe relación positiva y significativa: A mayor comprensión lectora mejores resultados en la resolución de problemas matemáticos.

Palabras Claves: Comprensión lectora, resolución de problemas matemáticos.

## ABSTRACT

The research is a descriptive and correlational presented aims correlation description to understand the relationship between reading comprehension and mathematical problem solving in students from second grade public educational school of the district Molina - Lima. We evaluated 75 students of both sexes, whose ages range from 6 to 9 years, implementation of Reading Comprehension of Languages of Language Progressive Complexity (CLP), Form A, Level II of Felipe Alliende, Mabel Condemarín y Neva Milicic (1990) adapted by Delgado, Ecurra, Atalaya, Pequeña, Álvarez, Huerta, Santiváñez, Carpio and Llerena. (2007).. Also we used a test of mathematical problem solving adapted by Romero (2009) according to the National Curriculum Design. The design used was the descriptive correlational and the results show that there is indeed positive and significant: The higher level the reading comprehension has, better results in solving mathematical problems.

Key words: Reading comprehension, mathematical problem solving

## Introducción

El interés por la comprensión lectora no es una novedad. Desde principios de siglo, muchos educadores y psicólogos han considerado su importancia para la lectura y se han ocupado de determinar lo que sucede cuando un lector cualquiera comprende un texto. Con el paso de los años el proceso de comprensión lectora se ha intensificado, y especialistas en la materia que se mencionan en esta investigación han tratado de desarrollar mejores estrategias de enseñanza.

En la evaluación censal (Ministerio de Educación, 2007) que se tomó a los alumnos del sexto grado en el año 2007, tanto en comprensión lectora como en matemática los resultados han sido alarmantes ya que se observa bajo nivel en estas dos áreas, siendo esto una preocupación para el Ministerio de Educación y para lo cual ha tomado medidas para mejorar estos resultados, habiéndose logrado mejorar estos resultados en el 2009 y 2010 (Ministerio de educación, 2011), pero aún así el crecimiento ha sido lento y esto se puede ver en los resultados de la evaluación del 2011 (Unidad de Medición de la Calidad Educativa, 2011). Tal es así que la comprensión y la resolución de problemas matemáticos juega un papel importante en la sociedad.

Es así que la comprensión lectora en relación a la solución de problemas matemáticos se concibe como un proceso a través del cual el lector logra un aprendizaje y entendimiento en su interacción con el texto y la complementa con la información almacenada en su mente. Por lo tanto este proceso de relacionar la información nueva con la antigua es el proceso de la comprensión, que brinda la gran posibilidad para plantear soluciones a los problemas educativos así como los de la vida diaria, acción la cual es la esencia de esta investigación.

En definitiva, como afirma Polya (1989), para “resolver un problema matemático primero se tiene que comprender el problema, desarrollar un plan, ejecutar el plan, revisar” (p.23).

VII  
**INDICE**

Dedicatoria.....	I
Agradecimiento.....	II
Resumen.....	IV
Summary.....	V
Introducción.....	VI

**I. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

1.1. Planteamiento del Problema.....	9
1.2. Formulación del problema	
1.2.1. Problema general.....	11
1.2.2. Problemas específicos.....	11
1.3. Objetivo General y objetivos específicos	
1.3.1. Objetivo General.....	12
1.3.2. Objetivos Específicos.....	12
1.4. Hipótesis y/o sistema de hipótesis	
1.4.1. Hipótesis General.....	12
1.4.2. Hipótesis Específicas.....	13
1.5. Variables.....	13
1.6. Justificación e importancia.....	14
1.7. Viabilidad.....	14
1.8. Limitaciones.....	16

**II. MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes.....	18
2.2. Bases teóricas.....	54
2.3. Definiciones de términos.....	64
2.4. Bases Epistemicas.....	65

**III. METODOLOGÍA**

3.1. Tipo de investigación.....	73
3.2. Población y muestra.....	76
3.3. Instrumentos de recolección de datos.....	77
3.4. técnicas de recojo de datos .....	79

**IV. RESULTADOS DE LA INVESTIGACION**

4.1. Técnicas de recojo, procesamiento y presentación de datos.....	80
4.2. Contratación de la hipótesis.....	85
4.3. Prueba de hipótesis.....	88

**V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

5.1. Presentar la contratación de los resultados del trabajo de campo con los referentes bibliográficos.....	91
5.2. Presentar la contratación de la hipótesis.....	92
5.3. Presentar el aporte científico de la investigación.....	93

<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>94</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>95</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>96</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>98</b>

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

#### I.- EL PROBLEMA DE INVESTIGACION

- **DESCRIPCION DEL PROBLEMA**

La comprensión lectora tiene como característica principal el poder descifrar e interpretar de una manera sencilla un texto. Consiste además en poder interpretar el código de letra impresa para que ésta tenga un significado que conduzca a una completa comprensión del texto. Implica retener y almacenar información como resultado de un buen entendimiento, ya que forma parte del proceso de aprendizaje significativo. De acuerdo a lo anterior, nos preguntamos entonces: ¿Cómo se relacionan la comprensión lectora y las matemáticas? Pues bien, la relación es mucho más estrecha de lo que una persona se puede imaginar. Las matemáticas se usan en todo el mundo como una herramienta esencial en campos que se encuentran en el día a día, es más en ámbitos que no parecieran lógicos como la música y la lectura (en los enunciados matemáticos por ejemplo).

La comprensión lectora afecta a los alumnos que presentan dificultades de aprendizaje en las matemáticas, ya que se necesita de esta competencia para poder resolver y analizar problemas, Camacho (2009), Señala que al alumnado le cuesta bastante trabajo la comprensión lectora y así se hace aún más complicado que se enseñen las matemáticas, muchas veces los alumnos no presentan problemas específicamente en las matemáticas pero sí un problema en la comprensión lectora, es cuando afectaría directamente en la solución de problemas debido a que no comprenden lo

que leen y como consecuencia se ve afectado en su rendimiento académico.

La lectura por su parte es una actividad amplia y compleja en la que están implicados grandes procesos, afectivos y cognitivos. La participación del alumno en cuanto a realizar actividades que impliquen; analizar, sintetizar, opinar, parafrasear, inferir, anticipar, investigar, para construir una idea acerca de un tema, no es fácil. Ya que a partir de estos procesos comienza un aprendizaje para que de una manera satisfactoria pueda desenvolverse en el medio que lo rodea. Es importante también conocer las *habilidades lectoras* de los alumnos, ya que posibilitan una buena mecánica y facilitan la lectura y éstas a su vez van ligadas a la comprensión desde el principio del proceso lector. El desarrollo de la competencia lectora no es tarea fácil, ya que en ella interfieren factores de todo tipo; cognitivos, sensoriales, motrices, afectivos, sociales....que han de conjugarse para lograrlo. Además no sólo abarca la destreza interpretativa, sino también la pericia crítica y la habilidad valorativa.

Es necesario poder relacionar el aprendizaje de las matemáticas con los procesos de adquisición del lenguaje, debido a que los aspectos sintáctico y semántico de la matemática se han convertido en centros de atención de observaciones en las aulas de clase respectivamente, sobre la solución de problemas en matemáticas por ejemplo, ya que sus procesos incluyen fases de interpretación y traducción, por lo general, entre el lenguaje natural y la matemática. Ya que el hábito de leer frecuentemente, facilita enormemente la comprensión lectora de las matemáticas. Es así, que vemos que la comprensión lectora y las matemáticas se relacionan profundamente a través del lenguaje común traducido a conceptos

matemáticos para poder dar solución a lo que se busca, un error de interpretación puede cambiar completamente el resultado. De tal forma que la comprensión es imprescindible porque es el instrumento que permite establecer el planteamiento y proceso de datos correctos.

Se pretende dar una mirada no solamente al lenguaje sino también a las matemáticas. Algunos enfoques, como los de Rourke y Colaboradores, (1989) otorgan especial atención en el aprendizaje complejo como el lenguaje, la lectoescritura y las matemáticas, cuando existe la alteración en una de esas áreas inmediatamente la siguiente área se ve afectada también casi como una acción de causa – efecto, debido a una alteración correlativa en el sistema nervioso central. Por otro lado los test Psicológicos también otorgan evidencias de este aspecto, debido a que los perfiles se vuelven sensibles a la identificación de lesiones cerebrales más o menos localizados y además agregándole que los perfiles neuropsicológicos y cognitivos estaban asociados a determinadas dificultades académicas. Lo cual se vio observado por Boder, (1973).

- **FORMULACION DEL PROBLEMA**

- **PROBLEMA GENERAL**

¿Qué relación existe entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de primaria en la institución educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de la Molina en el año 2014?

- **PROBLEMAS ESPECIFICOS**

a. ¿Qué relación existe entre la comprensión literal y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del sexto grado de primaria en la

institución educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de La Molina en el año 2014?

b. ¿Qué relación existe entre la comprensión inferencial y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del sexto grado de primaria de la institución educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de La Molina en el año 2014?

- **OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

- **Objetivos Generales:**

- ✓ Establecer la relación que existiría entre la Comprensión Lectora y la resolución de problemas matemáticos, en los alumnos de sexto grado de primaria.

- **Objetivos específicos:**

- ✓ Identificar el nivel de dominio que presentan los alumnos del sexto grado de primaria en cuanto a la variable de la Comprensión Lectora de acuerdo con sus componentes.
- ✓ Identificar el nivel de dominio en el área de solución de problemas en los alumnos de sexto grado de primaria.
- ✓ Comparar los niveles de la comprensión lectora por género en los alumnos con dificultades de aprendizaje.
- ✓ Comparar los niveles de la resolución de problemas en los alumnos con dificultades de aprendizaje.

- **HIPÓTESIS**

- **HIPÓTESIS GENERAL**

Existe relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de sexto grado de primaria de la

Institución Educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de La Molina en el año 2014.

### - HIPÓTESIS ESPECÍFICOS

a. Existe relación significativa entre la comprensión literal y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de la Molina en el año 2014.

b. Existe relación significativa entre la comprensión inferencial y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del sexto grado de primaria de la Institución Educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de la Molina en el año 2014.

### • VARIABLES

DEFINICIONES	COMPRESION DE LECTURA	COMPRESION DE PROBLEMAS MATEMATICOS
<b>DEFINICION CONCEPTUAL</b>	Dar sentido y significado al texto que se lee, en cuanto a lo que dice el autor (información explícita) y lo que quiere decir (información implícita).	Conjunto de acciones racionales que permite encontrar respuesta adecuada a una dificultad matemática
<b>DEFINICION OPERACIONAL</b>	Puntaje de comprensión lectora, en la "Prueba de Complejidad Lingüística Progresiva" (CPL), para el sexto grado de primaria	Puntaje en una prueba de problemas matemáticos para alumnos del sexto grado de primaria.

### - TIPO DE VARIABLES

#### • Variables de Investigación:

- ✓ Comprensión de Lectura
- ✓ Resolución de problemas matemáticos

#### • Variables Intervinientes:

- ✓ Sexo: Masculino / Femenino
- ✓ Edad: 11- 12 años

- ✓ N.S. E.: Medio alto – Medio
- ✓ Institución Educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de La Molina.

- **OPERACIÓN DE VARIABLES**

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS	Comprensión	- Identifica la incógnita - Identifica los datos - Identifica la condición
	Planificación	- Determina los algoritmos - Ordena el uso de los algoritmos - Determina el uso de los datos
	Ejecución	- Resultados
	Comprobación	- comprobación
COMPRENSIÓN DE LECTURA	Literal	- Comprensión explícita
	Inferencial	- Comprensión implícita

• **JUSTIFICACION E IMPORTANCIA**

Al ser la lectura un instrumento de aprendizaje que desarrolla la apreciación de la literatura y que estimule intereses permanente en la lectura y su comprensión como una fuente también de información y recreación, se requiere obtener información en base a esta premisa que facilite una amplitud en los resultados de aprendizaje en cuanto a la competencia de Comprensión Lectora y por qué no, su relación con la Resolución de Problemas, el cual es el único parámetro que se obtiene al finalizar un grado escolar.

Tomando en cuenta que la Comprensión Lectora y la resolución de problemas forman parte fundamental de la educación general del individuo. Ya que esto incluye: aprender el significado matemático de las palabras del vocabulario matemático, extraídas muchas de ellas de un lenguaje ordinario,

El ajuste necesario del movimiento de los ojos en la lectura, debido a que en las Matemáticas el texto no es lineal, lo cual dificulta aún más la concentración plena .

La presente investigación tiene como finalidad pretender construir un *aporte teórico*, el cual recoja, analice y sustente, el porqué de la importancia de estas dos variables: Comprensión Lectora y Resolución de Problemas en el área de las matemáticas. En primer lugar permitirá a través de los resultados obtenidos contar con una información acerca del nivel de relación que existe entre las dos variables descritas anteriormente, y cuánto es el efecto que causa una en la otra, sobre todo en los alumnos con problemas de aprendizaje en las matemáticas. Por otro lado se puede propiciar inquietudes para desarrollar otras líneas de investigación relacionando otras variables a fines.

Ésta investigación también podría tomarse como alcances para los docentes que laboran con este grupo de alumnos que presenten dichas características y les permitirá conocer qué estrategias utilizan los alumnos acorde con su destreza en la Comprensión Lectora y la Resolución de Problemas y así de esta manera poder diseñar pautas para mejorar la calidad del aprendizaje dentro de los estándares de calidad y excelencia.

Finalmente esta investigación otorga también un *aporte social*, relacionado al desarrollo de la capacidad de reflexionar acerca del aprendizaje complejo de la comprensión lectora y las matemáticas y cómo éstas actúan en el campo educativo, aplicando posteriormente lo aprendido y así realizando estrategias convenientes para el grupo de alumnos que cada docente tiene a su cargo.

- **VIABILIDAD**

La ejecución de la presente investigación es viable, porque tengo acceso para realizar la investigación; es más estoy en la capacidad económica de realizar los gastos que ocasionen la necesidad de los recursos materiales y financieros.

- **LIMITACIONES**

En este estudio, se presentaron las siguientes limitaciones:

- Limitación económica. Para realizar una buena investigación, se necesita hacer gastos en libros, copias, hojas, tpeos, uso de Internet, y muchos más, que suman una cantidad económica considerable para un docente. La elaboración cuidadosa del presupuesto personal, permitió planificar los gastos de los materiales, recursos humanos y otros, evitando compras o actividades innecesarias, con lo cual, de alguna manera, se pudo minimizar el impacto económico y manejar la situación.

- El tiempo disponible fue otro factor que atentó contra la realización de una investigación profunda y rigurosa. Por razones profesionales y laborales, no se dispuso del tiempo suficiente como para cumplir con todos los requisitos que impone una investigación de calidad en los tiempos prefijados para ello. Más aún cuando en la búsqueda de información, las bibliotecas de las distintas universidades, presentan un rol de atención por días, que no siempre coincide con la disposición personal. De alguna manera, esta situación fue manejada con la planificación del tiempo disponible, que permitió culminar la tesis en un tiempo razonable.

- Por otro lado, se encontró poca bibliografía y trabajos de investigación que aborden la problemática de la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos a nivel internacional, y con mayor razón en los estudiantes de educación primaria en el Perú. En consecuencia, fue preciso realizar una búsqueda profunda y acuciosa, tanto en internet como en las distintas bibliotecas de las universidades, para localizar los antecedentes pertinentes que demandaba el trabajo, todo lo cual significó, mayor tiempo y presupuesto.

## **CAPITULO II**

### **MARCO TEORICO**

- **ANTECEDENTES**

De acuerdo a la búsqueda de investigaciones que tuvieran alguna relación con las variables que se pretenden estudiar, ha sido más factible encontrar estudios que analicen la comprensión lectora. Se cree que esto es debido a que es un tema más tratado en el nivel nacional e internacional, y más común en el campo estudiantil ya que ella marca el inicio de la comprensión del campo educativo. Por otro lado las investigaciones que se han encontrado en base a la variable de solución de problemas, se ha obtenido muchos alcances importantes que en este estudio se han venido tomando en cuenta. A continuación se da a conocer la presentación de la recopilación de investigaciones relacionados de manera directa e indirecta con los objetivos del presente estudio, entre los cuales se obtienen los siguientes:

#### ***Nacionales***

A su vez Astola, P, Salvador, A y Vera, G. (2012) investigaron acerca de la efectividad del programa “GPA- RESOL” en el incremento del nivel de logro en la resolución de problemas aritméticos, aditivos y sustractivos en estudiantes de segundo grado de primaria de dos instituciones educativas, una gestión estatal y otra privada del distrito de San Luis. Dicha investigación fue un tanto exhaustiva, pues se tomaron a todos los sujetos de la población accesible, lo cual resultó con 49 sujetos repartidos en dos grupos pre formados, uno experimental, de 25 sujetos de la I.E de gestión particular y 24 sujetos de la I.E. de gestión estatal. El grupo control estuvo

conformado por 25 sujetos de la I.E. de gestión particular y 20 sujetos de la I.E. de gestión estatal. A los cuales evaluaron con la Adaptación de la Evaluación Censal de Estudiantes en Resolución de Problemas – segundo grado de primaria y con el programa GPA- RESOL. El diseño de investigación fue cuasi experimental pre test- post test, con estudio de comparación de dos grupos no equivalentes. Finalmente los resultados evidenciaron la efectividad del programa GPA- RESOL en el intercambio del nivel de logro de resolución de problemas de tipo aditivo y sustractivo en los grupos experimentales con diferencias estadísticamente significativas frente a los grupos controles.

Igualmente Reynoso (2009) llevó a efecto un estudio acerca de la relación entre las estrategias de aprendizaje y la comprensión lectora en alumnos ingresantes de la Facultad de Educación de la UNMSM, pertenecientes al primer ciclo de la carrera profesional de Educación. Para tal efecto se seleccionó una muestra de 98 estudiantes de ambos sexos con una edad promedio de 19 años, a los cuales se le aplicó el test ACRA Escala de Estrategias de Aprendizaje de Román y Gallego (1994) y el test de Comprensión de Lectura de Violeta Tapia y Maritza Silva. El diseño de la investigación fue un diseño no experimental, de corte transversal, se pudo identificar las relaciones entre las variables por tal se constituye en un estudio descriptivo correlacional, finalmente demostró que existe una relación significativa entre las variables de estrategia de aprendizaje y comprensión lectora y también entre las variables de la estrategia de aprendizaje codificación de información y la comprensión lectora.

Nieves y Olivera (2011), realizaron un estudio en el cual establecieron las características del rendimiento en la Comprensión lectora con los

organizadores gráficos, la muestra estuvo conformada por 82 estudiantes: 23 mujeres y 59 varones que cursaban de 1° a 4° año de secundaria del Colegio Antares-CPAL, Surco. En el cual tuvieron como uno de sus objetivos: Determinar la relación de la comprensión lectora con las Estrategias de organización pirámide biográfica, Mapa semántico y Mapa conceptual, en los alumnos con problemas de aprendizaje del primero, segundo, tercero y cuarto grado de secundaria. Enmarcando dicho estudio en el modelo correlacional, llegaron a las siguientes conclusiones: que los alumnos varones y mujeres con dificultades de aprendizaje en la lectura que cursan estudios en el nivel secundaria del Colegio Antares-CPAL, no se diferencian en el nivel de comprensión lectora y si se diferencian en el rendimiento promedio de la elaboración del organizador mapa semántico pero no en el rendimiento promedio del mapa conceptual.

Recientemente constituye otro antecedente el de Zósimo Oré (2012) presentando en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, analizó la relación entre los puntajes de comprensión lectora, hábitos de estudio y las notas de rendimiento académico en los estudiantes de primer año de una universidad privada de Lima Metropolitana. A tal efecto se desarrolló un estudio de tipo descriptivo-correlacional, ya que midió más de una variable de forma independiente, y correlacional debido a que se midió más de dos variables para saber si éstas a su vez se correlacionaban en una misma muestra de sujetos. Obteniendo como resultados, los siguientes: los hábitos de estudio tienen una tendencia a ser positivos o adecuados en un 47.2%, pero sólo un 37.5% muestran una tendencia a ser negativos, otro resultado indicó que no existe relación significativa entre los puntajes de comprensión lectora y hábitos de estudio.

### ***Internacionales***

Continuando en el ámbito internacional, Rojas (2000) realizó un estudio en la escuela básica “Las Guarabas” del Municipio Bolívar, estado Falcón, el cual tuvo como objetivo principal determinar el nivel de la comprensión lectora y su relación con el proceso de aprendizaje de los alumnos de 3er grado. Dicho estudio se definió como una investigación de tipo descriptiva ya que se orientó a recolectar información relacionada con el estado real de las personas, objeto, situaciones o fenómenos y en especial sobre la comprensión lectora y el aprendizaje de los alumnos de la Escuela Básica “Las Guarabas”. En la cual se basaron en una muestra de 25 alumnos y se les aplicó una prueba objetiva de comprensión lectora, cuyos resultados fueron relacionados con los promedios de los alumnos extraídos del acta de notas. Llegando a la conclusión de que la comprensión lectora influye en el rendimiento académico de los alumnos y consecuentemente en el nivel de aprendizaje que puedan adquirir.

Un año después en España, Noda (2001) realizó una investigación en base a los aspectos epistemológicos y cognitivos de la resolución de problemas de matemáticas bien y mal definidos. Para tal fin escogió a los alumnos de 1er Ciclo de la ESO y maestros en formación. Los objetivos que se planteó fueron los siguientes: Si el fracaso en la resolución de problemas tendría que ver con que no existen alumnos que logren resolver un problema y que muestran un conocimiento correcto de la teoría. O que también porque, buscan primero las operaciones y eso les permite obtener un resultado rápido. Y cómo actúan los alumnos frecuentemente ante la resolución de problemas, y qué recursos son los que más utilizan. El tipo de investigación fue descriptivo en base a las actuaciones de los estudiantes

para comprender de manera coherente la naturaleza de los procesos de solución asociados con dichos problemas y analizar el impacto que el experimentar con esos problemas puede tener sobre el estudiante. Los instrumentos que se utilizaron fueron: Pruebas videos grabados, metodología cualitativa y cuantitativa tras una elaboración y aplicación de distintos cuestionarios y una realización de pruebas escritas. Los resultados indicaron que a pesar de que los problemas implicaban contenidos matemáticos, tuvieron dificultades para identificar de forma correcta dichos problemas. Y que las actuaciones más incorrectas en todas las categorías estudiadas, se daban en los alumnos de nivel académico medio y bajo.

Otra investigación en el extranjero es el estudio realizado por Valdez, H., Treviño, E., Acevedo C., Castro, M., Carrillo, S., Costilla, R., Bogoya, D., y Pardo, C (2008), se realizó un estudio acerca del aprendizaje de los estudiantes de América Latina y el Caribe, llevándose a cabo con participantes de 16 países y una entidad subnacional, con evaluaciones del área de Lectura y Matemática en alumnos de 3 ° y 6 ° grado de primaria. Para evaluar esos desempeños, la SERCE (segundo estudio regional comparativo y explicativo) utilizó pruebas referidas a contenidos comunes en los currículos de los países participantes. Utilizaron instrumentos creados por ellos mismos, con preguntas de dos tipos: primero preguntas cerradas de opción múltiple y segundo preguntas abiertas que tenían una instrucción a partir de las cuales el estudiante tenía que resolver un problema y demostrar el procedimiento y cómo llegó a él. Algunos de los muchos resultados rescatados de esta investigación plantean que se trata de la dispersión en la educación. Por tanto según los resultados obtenidos, en cuanto a los alumnos de 3° grado se encontraron diferencias, entre los

países de mayor y menor rendimiento, tanto en la lectura como la matemática. Y en cuanto a los alumnos de 6° grado las diferencias fueron menores. En el caso de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes de 3er grado de Primaria, las diferencias se mueven en un rango que va de los 165 a los 341 puntos en Matemática y entre 183 y 296 en Lectura, los países que muestran una mayor dispersión interna en Matemática y Lectura son Cuba, Uruguay y Paraguay, mientras que Nicaragua es el que presenta menor dispersión. Para 6° grado de Primaria las diferencias entre el rendimiento promedio de los estudiantes que se ubican en los percentiles 10 y 90, se mueven en un rango que va de los 182 a los 385 puntos en Matemática, entre 181 y 296 en Lectura y entre los 176 y 387 puntos en el caso de Ciencias. Cuba vuelve a ser el país con más dispersión en las tres áreas, mientras que República Dominicana es el país con menor dispersión interna.

### ***La lectura.***

La lectura ha sido definida comúnmente como “la acción de leer y la habilidad para producir los sonidos que corresponden a los signos escritos” (Diccionario de la Lengua Española, 2009). Sin embargo no se puede colocar a la lectura como un mero proceso de desciframiento; es decir no se puede concluir que ella solo es un proceso de decodificación porque no corresponde a lo que es realmente, puesto que la lectura está presente en todas las circunstancias de la vida académica. Los alumnos recurren a esta actividad para extraer información, dilucidar inquietudes, prepararse para un examen o simplemente para distraerse.

Según el Ministerio de Educación (2007), sostuvo que leer un texto es un proceso mucho más complejo de lo que usualmente creemos puesto que leer es una actividad con una intencionalidad.

Sacristán (2005), definió a la lectura como una “actividad compleja en

la cual intervienen numerosos procesos, desde la percepción de los estímulos (letras, palabras, etc.) hasta lograr extraer el significado del texto” (p.34). Algunos de los procesos se dan en las etapas iniciales del procesamiento interactuando, a su vez, con otros más complejos que son necesarios para poder extraer el significado del texto y/o la comprensión. En esta interacción es importante mencionar el rol que juegan factores como el contexto, las expectativas del lector, su base de conocimientos así como las variables del propio texto, su estructura, contenido, forma, etc.

Se considera que todo maestro debe prestar atención a los procesos mentales que desarrollan los alumnos al momento de leer y/o escuchar determinada lectura puesto que son factores determinantes en la comprensión de los mismos.

Por otro lado Solé (1992), señaló asimismo que leer es un proceso de interacción entre el lector y el texto, proceso mediante el cual el primero intenta satisfacer los objetivos que guían su lectura, por ejemplo obtener una información pertinente.

Entonces se puede afirmar que la lectura puede ser considerada como un proceso estratégico porque no solo se lee lo que se desea, sino se lee para cubrir las diversas motivaciones que cubrirán las necesidades.

Pinzás (2001), manifestó que la lectura, desde el punto de vista contemporáneo, es considerada como “un proceso constructivo en el cual el lector va armando mentalmente un modelo del texto realizando una interpretación personal del mismo, para tal motivo, refiere la autora, que es indispensable que el lector aprenda a razonar sobre el material escrito, es decir que active los procesos mentales” (p.44).

Por lo expuesto, la lectura va más allá de la simple descodificación, que traspasa los límites de la información explícita presentada. El lector, a partir de sus conocimientos previos y de su intencionalidad otorga sentido a lo escrito en una transacción permanente con el autor y el contexto. Para lo cual, en este proceso se despliega un conjunto de habilidades como

la identificación de las ideas principales, de la intencionalidad del autor; la discriminación de la información relevante, la inferencia de datos nuevos, la emisión de juicios, la predicción, la recreación entre otros.

### ***Tipos de Lectura.***

Dadas las diversas motivaciones se distinguen distintos tipos de lectura aunque se entienden que todas persiguen el mismo fin.

Según Cassany (1998), los tipos de lectura los clasifica según los objetivos y la velocidad las cuales son:

Lectura extensiva que se lee por placer o por interés.

Lectura intensiva que se lee para obtener una información de un texto.

Lectura rápida y superficial que se lee para obtener información sobre un texto. Lectura involuntaria que se lee por las calles en forma involuntaria. (p.87).

Entonces es necesario identificar los gustos y fobias, los placeres y frustraciones que pueden provocar los textos escritos en los adolescentes; por lo expuesto es necesario educar primero las emociones antes de transmitir saberes conceptuales.

Asimismo el Ministerio de Educación (2005), coincidiendo con las clasificaciones anteriores, realiza una más, pero atendiendo la diferencia entre los códigos oral y escrito:

Lectura oral es la que se realiza en voz alta. Tiene como objetivo no solo conseguir una buena oralización, sino atender a la finalidad real de la lectura: la construcción del sentido.

Lectura Silenciosa es la que se realiza sin expresar de viva voz lo leído. La construcción del sentido del texto es siempre personal. Es la más frecuente. (p.56).

### ***Importancia de la lectura.***

La lectura se considera importante puesto que contribuye a la formación

integral de la persona en todas sus dimensiones cognitiva, socio emocional y axiológica.

Según el Ministerio de Educación (2007), la lectura es instrumentalista; o sea, provee de herramientas para aprender a aprender pues el lector aprende a autorregularse o a interactuar con el texto.

Por otro lado, Sánchez (1986), explicó que “la lectura influye en la acción y en la vida pues desarrolla y dinamiza la capacidad de comprender y transformar la realidad”. (p.31). Es decir, el acto de leer posibilita el ejercicio del derecho y el desarrollo de la dignidad de cada ser.

Solé (1992), consideró que es importante leer para que el alumno pueda moverse con autonomía en las sociedades letradas que cada vez se desarrollan a pasos agigantados. Asimismo, Pinzás (2001), sostuvo que “la lectura nos acerca a la cultura, siempre es una contribución esencial a la cultura propia del lector. En la lectura se da un proceso de aprendizaje no intencionado incluso cuando se lee por placer. La lectura es en la escuela uno de los medios más importantes para la consecución de nuevos aprendizajes”. (p.43). Pero también podemos decir que los alumnos pueden servirse de ella para acceder a nuevos contenidos de aprendizaje.

### **Áreas de la lectura.**

Alliende, Condemarín y Milicic (1990) realizaron la prueba CLP formas paralelas para medir la capacidad de lectura en las etapas en que ésta necesita y puede ser aprendida en forma más intensa. Cada área representa una etapa de la lectura que va siendo incluida progresivamente en las áreas posteriores:

#### **Área de la palabra.**

El objeto de esta área son las palabras escritas aisladas. Su dominio, que corresponde a una etapa previa a la lectura propiamente tal, se verifica pidiendo al “lector” que traduzca la palabra escrita al lenguaje oral o a

otro sistema de representación (figuras, gestos). (Alliende, Condemarín y Milicic, 1990, p. 123).

*Área de la oración o frase.*

El objeto de esta área son oraciones o frases aisladas. Su dominio se produce cuando el lector es capaz de dar su sentido correcto a cada una de las palabras o expresiones que componen la frase y capta su sentido global. En sus formas más complejas, puede producirse un desfase de esta área en relación a la del párrafo o texto simple: la comprensión de algunas expresiones pueden resultar más difícil que la comprensión de un texto sencillo (Alliende, Condemarín y Milicic, 1990, p. 123).

*Área de párrafo o texto simple.*

El objeto de esta área son pequeños conjuntos de oraciones vinculadas por un tema o situación común. Estas pocas oraciones pueden ser parte de un texto mayor (párrafo) o ser autónomas (texto simple). El dominio de esta área implica la capacidad de leer el texto, reconociendo las afirmaciones particulares y globales que contiene (Alliende, Condemarín y Milicic, 1990, p. 123).

*Área del texto complejo.*

El área del texto complejo verifica el dominio de las lecturas de cierta extensión que habitualmente realiza un lector (Alliende, Condemarín y Milicic, 1990, p. 123).

Los primeros textos se caracterizan por tener elementos concretos, correspondientes a la vida diaria, y por ser fácilmente comprensibles por la sencillez de su estructura. Progresivamente, los textos se van haciendo más complejos al introducir elementos más abstractos y más alejados de la realidad cotidiana. Los primeros textos apelan a estructuras gramaticales muy simples. Los textos siguientes van incorporando gradualmente estructuras lingüísticas más complicadas. Se parten con textos narrativos y descriptivos simples; luego se incorporan narraciones más extensas y complejas para terminar con textos informativos y reflexivos.

**Comprensión lectora.**

La comprensión lectora, según Solé (1992), es “el proceso de elaborar el significado por la vía de aprender las ideas relevantes de un texto y relacionarlas con las ideas que ya se tienen, sin importar la longitud o brevedad del párrafo, el proceso se da siempre de la misma forma”. (p.21).

Sin embargo, se debe entender que un prerrequisito fundamental para llegar a la comprensión de lectura es el dominio de la decodificación. Pinzás (1999), manifestó que la decodificación es “un proceso que se debe convertir en automático para poder comprender lo que se lee; según la autora la automatización es cuando el proceso de decodificación se lleva a cabo en un minuto de conciencia y de esfuerzo deliberado por parte del lector”. (p.22).

En primer lugar se debe indicar que la lectura sólo se la ha estudiado y entendido como un acto mecánico, pasivo, que decodifica signos de un texto; o en el mejor de los casos, como un mero instrumento para la transmisión de conocimientos o informaciones. Sin tener en cuenta que en ella se involucra un conjunto complejo de elementos lingüísticos, psicológicos, intelectuales y que, a través de ella es posible desarrollar habilidades del pensamiento, especialmente el pensamiento crítico y el metacognitivo.

La comprensión de textos se considera como un conjunto progresivo de conocimientos, destrezas y estrategias que los individuos desarrollan a lo largo de la vida en distintos contextos y en interacción con otras personas.

Colomer y Camps (1996), con respecto a la comprensión lectora manifestaron que “el significado de un texto no reside en la suma de significados de las palabras que lo componen. Ni tan solo coinciden con el significado literal del texto, puesto que los significados se construyen los unos en relación con los otros”. (p.3). También manifestaron que la aceptación del significado de cada palabra depende de la frase donde aparece, por otro lado, el párrafo puede contener la idea central de un texto o construir un simple ejemplo según su articulación en el discurso. Por

último concluyeron que un mensaje verbal jamás ofrece el total de la información, sino que el emisor lo construye simplemente con la información que juzga necesaria para que el receptor lo entienda, suponiendo que hay muchas cosas que no hay que explicitar.

Por consiguiente, la lectura va más allá de la simple decodificación o descifrado de signos gráficos, es por encima de todo, un acto de razonamiento hacia la construcción de una interpretación de un mensaje escrito a partir de la información que proporciona el texto y los conocimientos de los lectores.

Según Solé (1992), manifestó que la comprensión de textos depende de los conocimientos previos:

A medida que el alumno se relaciona con su entorno va construyendo representaciones acerca de la realidad, de los elementos constitutivos de nuestra cultura conformando de esta manera los esquemas de conocimiento que pueden ser más o menos elaborados, presentar mayor o menor número de relaciones entre sí o un grado variable de organización interna que represente un momento dado de la historia de su conocimiento que es relativo y siempre ampliable; también señaló que los objetivos son determinantes para la comprensión porque determina las estrategias para alcanzar la comprensión. (p.41).

Por último Solé resalta la motivación que conecta los intereses de la persona con el contenido del texto.

Pinzás (2001), sobre el último punto abordado por Solé, manifestó que leer requiere motivación, por lo cual los profesores deben mantener niveles altos de motivación para lograr los objetivos: “El docente, afirma ahora es consciente de sus vacíos y por lo tanto se muestra interesado por desarrollar habilidades de su competencia, entonces decide asistir a diversos cursos de capacitación, sobre todo de su especialidad.” (p.44).

### ***Enfoques de la comprensión lectora.***

*La comprensión como un proceso interactivo.*

A finales del setenta trataron la teoría de la lectura como un conjunto de habilidades. A partir de este momento surge la teoría interactiva que postula que los lectores utilizan sus conocimientos previos para interactuar con el texto y construir significados.

Goodman (1982), es el líder de este modelo y parte de los siguientes supuestos como:

La lectura es un proceso del lenguaje

Los lectores son usuarios del lenguaje.

Los conceptos y métodos lingüísticos pueden explicar la lectura.

Nada de lo que hacen los lectores es accidental, todo es resultado de su interacción con el texto. (p.22).

La teoría explica cómo la información contenida en el texto se integra a los conocimientos previos del lector e influyen en su proceso de comprensión; es decir, es el proceso mediante el cual el lector trata de encontrar esquemas apropiados para explicar un texto. De este modo, el lector logra comprender un texto sólo cuando es capaz de encontrar en su archivo mental la configuración de esquemas que le permite explicar el texto en forma adecuada.

*La comprensión como un proceso transaccional.*

Esta teoría viene del campo de la literatura y fue desarrollada por Roseblatt en 1978, (citado en Goodman, 1982, p.23), quien adoptó el término transacción para indicar la relación doble, recíproca que se da entre el cognoscente y lo conocido. La comprensión ocurre en la relación recíproca entre el lector y el texto. Se llama transacción a esta relación a fin de enfatizar el circuito dinámico, fluido, el proceso recíproco en el tiempo, la interfusión del lector y el texto en una síntesis única que constituye el significado ya se trate de un informe científico o de un texto literario.

Entonces, la lectura es un momento especial en el tiempo que reúne a un lector en particular con un texto particular y en una circunstancia también muy particular que dan paso a la creación de lo que se denomina un texto comprendido.

La diferencia que existe entre la teoría transaccional y la Interactiva es que para la primera, el significado se crea cuando el lector y el autor se encuentran en los textos y éste es mayor que el texto escrito o que los conocimientos previos del lector. El significado que se crea es relativo, pues dependerá de las transacciones que se produzcan entre los lectores y los textos en un contexto específico (Goodman, 1982, p.23).

*La comprensión y la lectura como un conjunto de habilidades o como transferencia del conocimiento.*

Esta teoría, planteada por Goodman (1982), supone “el reconocimiento de las palabras como el primer nivel de la lectura, seguido de un segundo nivel que es la comprensión y un tercer nivel que es la evaluación”. (p.23).

Además, Goodman (1982), considera que la “comprensión está compuesta por diversos subniveles: la comprensión o la habilidad para comprender explícitamente lo dicho en el texto, la inferencia o habilidad para comprender lo que está implícito y la lectura crítica o habilidad para evaluar la calidad del texto, las ideas y el propósito del autor” (p.24).

### ***Niveles de la comprensión lectora.***

Los niveles de comprensión lectora han sido abordados por la psicolingüística de enfoque cognitivo. Mucho se ha tratado acerca de los niveles de la comprensión lectora, de las fases que deben seguir los alumnos para alcanzar la comprensión total del texto. Por lo cual los estudiosos presentan diversos planteamientos.

Navarro (1996), afirmó que “el proceso de comprensión lectora se da de manera gradual; que en el proceso se pueden identificar niveles o fases de menor a mayor complejidad las cuales se desarrollan a modo de espiral y no linealmente”. (p.101). La autora manifiesta que el espiral en el aprendizaje lector se evidencia cuando los alumnos muestran un aparente retroceso en sus habilidades lectoras, pero el cual significa una preparación cognitiva para desarrollar nuevas capacidades o ajustar el perfeccionamiento de otras.

Sánchez (1986), propone los siguientes niveles: literalidad, retención, organización, inferencia, interpretación, valoración y creación.

Literalidad: recoge formas y contenidos explícitos.

Retención: captación y aprehensión de los contenidos del texto.

Organización: ordena vinculaciones y elementos que se dan en el texto.

Inferencia: descubre aspectos implícitos en el texto.

Interpretación: reordena en un nuevo enfoque los contenidos del texto.

Valoración: formula juicios basándose en la experiencia y valores.

Creación: se expresa con ideas propias, integrando las ideas que ofrece el texto a situaciones parecidas a la realidad. (p.33).

Según el autor mencionado, los niveles que adquiere la lectura se apoyan en las destrezas graduadas de menor a mayor complejidad, hecho que a su vez supone la ampliación sucesiva de conocimientos y el desarrollo de la inteligencia conceptual y emocional y las múltiples inteligencias identificadas y no identificadas. De allí la necesidad de cultivar habilidades de comprensión por ser éstas fundamentales en todo el proceso de asimilación de la lectura.

Tanto Navarro como Sánchez coinciden que el proceso lector debe iniciarse por la fase más simple y paulatinamente ir dificultando, de esta forma se desarrollará las capacidades más complejas.

El Ministerio de Educación (2007), sintetizó en tres niveles los cuales se ha abordado en el Programa de Comprensión lectora. La estructura de las capacidades y desempeños seleccionados para determinar los niveles, se basa en la concepción alfabetización literaria de PISA asumida en el área de Comprensión lectora por la Unidad de Medición de la Calidad (UMC) del Ministerio de Educación. Éstos son:

*Nivel literal.*

Es cuando se recupera la información explícitamente planteada en el texto.

Según Pinzás (2001), el término *comprensión literal* significa

“entender la información que el texto presenta, el cual se convierte en el primer peldaño para acceder a la comprensión total del texto” (p.89). Este nivel permite el primer acercamiento al texto, para lo cual es necesaria la adecuada decodificación. A través de preguntas se pueden extraer datos como nombres de los personajes, lugares, eventos, etc.

Los procesos de comprensión literal permiten que el lector forme proposiciones a partir del significado de las palabras. Comprende, a su vez, dos subprocesos necesarios para que se dé la comprensión literal: el acceso léxico y el análisis. A través del acceso léxico el lector identifica el significado de las palabras decodificadas. Se parte de la idea de que el lector posee un diccionario mental (Lexicón) al que puede acceder durante la lectura. A través del análisis se combina el significado de varias palabras para formar una proposición.

### ***Nivel inferencial.***

En este nivel se busca ampliamente, según Pinzás (2001) “incorporar informaciones y experiencias anteriores, relacionando lo leído con nuestros saberes previos, formulando hipótesis y nuevas ideas”. (p. 89). La meta del nivel inferencial será la elaboración de conclusiones. Por mucho tiempo este nivel de comprensión ha sido poco practicado en la escuela, ya que requiere un considerable grado de abstracción por parte del lector. Asimismo, favorece la relación con otros campos del saber y la integración de nuevos conocimientos en un todo.

Cassany (1998), consideró a la inferencia como la habilidad de comprender algún aspecto determinado en el texto a partir del significado del resto; según el autor, consiste en superar lagunas que por causas diversas aparecen en el proceso de construcción de la comprensión. Además, Cassany (1998), manifestó que “el ejemplo más conocido de inferencia es la inducción del sentido de una palabra desconocida, pero también deducir el tema del texto, el tipo de lenguaje que se emplea, etc.” (p.98).

Otra definición de este nivel lo brinda Pinzás (2001), quien

manifestó que la comprensión inferencial es “la elaboración de ideas o elementos que no están expresados explícitamente en el texto, las cuales pueden referirse a las causas y consecuencias, semejanzas y diferencias, opiniones y hechos, diferencias entre fantasía y realidad, etc.” (p.156).

Sacristán (2005), afirma que “por medio del nivel inferencial el lector va más allá de la información dada explícitamente en el texto, ampliando las ideas que está leyendo”. (p.44).

#### *Nivel Crítico.*

Es la emisión de juicios sobre el texto leído, lo aceptamos o rechazamos pero con fundamentos. La lectura crítica tiene un carácter evaluativo donde interviene la formación del lector, su criterio y conocimientos de lo leído.

Los juicios toman en cuenta cualidades de exactitud, aceptabilidad, probabilidad. Los juicios, según Pinzás (2001), pueden ser:

De realidad o fantasía: según la experiencia del lector con las cosas que lo rodean o con los relatos o lecturas;

De adecuación y validez: compara lo que está escrito con otras fuentes de información;

De apropiación: requiere evaluación relativa en las diferentes partes, para asimilarlo;

De rechazo o aceptación: depende del código moral y del sistema de valores del lector.

Respuesta emocional al contenido: El lector debe verbalizarla en términos de interés, excitación, aburrimiento, diversión, miedo, odio.

Identificación con los personajes e incidentes, sensibilidad hacia los mismos, simpatía y empatía.

Reacciones hacia el uso del lenguaje del autor. (p.157).

La Unidad de medición de la calidad del Ministerio de Educación conjuntamente con la Universidad Cayetano Heredia (en Ministerio de Educación, 2007), presentaron la siguiente tabla donde se aprecia los niveles de comprensión con sus capacidades y sus respectivos indicadores.

Niveles de		
Comprensión	Capacidades	Indicadores
Literal	Obtiene información explícita	Identifica hechos, personajes, acciones, fechas, etc. Identifica ideas específicas expresadas en una, dos o más proposiciones.
Inferencial	Hace inferencias a partir de lo leído.	Reconoce relaciones de causa-efecto. Hace deducciones a partir de sus saberes previos. Reconoce el significado de la palabra o expresiones a partir del contexto. Deduce el propósito del texto. Reconoce la idea principal del texto. Identifica al receptor al que se dirige el texto.
Valorativo	Reflexiona en torno al texto	Emite su apreciación sobre el contenido del texto. Expresa sus evaluaciones en torno a los elementos como el estilo y otros de interés.

*Tabla 1.* Niveles de comprensión lectora. *Fuente:* Ministerio de Educación 2007.

### ***Estrategias para la comprensión lectora.***

Actualmente, una gran mayoría de los adolescentes tienen dificultades para leer, para comprender lo que leen y en consecuencia carecen de la habilidad necesaria para crear nuevos conocimientos a partir de la reflexión crítica de lo que han leído. Se debe señalar que la meta en educación no es sólo asimilar conocimientos, sino ser capaces de crear cosas nuevas, a partir de la formación de mentes que sean críticas y reflexivas.

Asimismo, Carretero (1985), sostiene que es “precisamente en la educación secundaria, donde se debe insistir en la práctica constante de estrategias, ya que el análisis y la reflexión de una lectura, que se hace a partir del uso de dichas estrategias, se ve facilitado por el comienzo de la

creación de teorías propias, a partir de pensamiento deductivo que distingue al adolescente”. (p.12). Además, Bruer (1995) afirma que “el adolescente debe entender que por medio de la lectura se construyen significados propios” (p.53).

A lo largo de los años se ha concebido que la comprensión lectora consistía en leer el texto y luego responder las preguntas formuladas por el docente. Después de diversas investigaciones se concluye que para posibilitar el desarrollo de la comprensión lectora se requiere de diversos procesos cognitivos y metacognitivos los cuales coadyuvarán a la construcción de un significado coherente del texto que se lee.

Por tal motivo es necesario proveer a los alumnos de estrategias para que procesen diferentes tipos de información; desarrollen su pensamiento crítico y su autonomía; a pesar que todo alumno posee sus propios mecanismos de aprendizaje, el maestro debe convertirse en el guía. Ante esta afirmación, Solé (1999), sostiene que “las estrategias de comprensión lectora son habilidades cognitivas y metacognitivas de carácter elevado, que implican la presencia de objetivos que deben cumplir los lectores, la planificación de las acciones para lograrlos, así como su supervisión, evaluación y posible cambio, de ser necesario” (p.91)..

Además, el Ministerio de Educación de Argentina (2004), sostiene que:

Las estrategias constituyen un rol y un proceso, las cuales deben ser desarrolladas por un docente estratégico que tenga en cuenta tres momentos: la activación de conocimientos previos para que la asimilación del conocimiento sea efectiva; el desarrollo de clase, empleando diversas estrategias que busquen que el estudiante mejore su atención, identifique lo esencial del contenido, organice y estructure los datos e ideas, etc.; y finalmente se sintetiza lo visto en el momento de enseñanza y en el cual los alumnos realizan una valoración del aprendizaje. (p.111).

Por tanto, también se puede afirmar que son procesos mentales o intelectuales que el lector pone en acción para interactuar con el texto.

Estas habilidades no son innatas, no maduran ni se desarrollan, sino que se aprenden o adquieren; son independientes de un ámbito particular y pueden generalizarse a diversas situaciones y textos; por lo tanto deben ser estimuladas desde el nivel inicial.

*Estrategias  
cognitivas.*

Son consideradas actividades mentales. Cabe mencionar que es necesario poner de manifiesto las expectativas y los propósitos de quien lee.

Lomas (1999), sugirió estrategias como la dotación de propósitos explícitos e implícitos, activar los conocimientos previos; elaboración de diferentes inferencias como interpretación, hipótesis, predicciones y conclusiones; comprobación permanente de la comprensión a través de la revisión y recapitulación periódica; la identificación del núcleo, la síntesis y el resumen.

Torre (1997), propone como estrategias la identificación de los propósitos de la lectura; la captación de las estrategias estructurales que el autor emplea como problema-solución, causa-efecto, comparación, etc.; representación mental del contenido a través de esquemas, cuadros sinópticos, etc.

El Ministerio de Educación (2007) en su Guía de estrategias cognitivas para desarrollar la comprensión lectora propuso las siguientes estrategias:

Conectar lo que van leyendo con sus experiencias previas, a través de la comparación, integración, aceptación o rechazo de los contenidos abordados. Visualizar y generar imágenes sensoriales mientras lee.

Formular preguntas sobre lo que va leyendo, que tome el texto como si fuera su interlocutor.

Generar inferencias que son las conclusiones o deducciones acerca del tema, de la trama, intenciones, características de los personajes,

etc. Cabe resaltar que esta actividad es esencial para la comprensión de los textos.

Anticipar contenidos mientras se lee, de tal forma que se puede ir generando expectativas de lo que a continuación puede encontrar en el texto. La importancia de esta actividad radica que permite la activación de las experiencias y conocimientos previos de los alumnos.

Determinar lo que es importante en el texto, es decir discriminar lo relevante de lo complementario.

Sintetizar las ideas es integrar las partes con los datos relevantes a través de la redacción de un texto.

Resolver problemas al nivel de las palabras o términos del texto que son desconocidos y que es necesario resolverlos a partir de la lectura del párrafo. (p.121).

Se resalta que los esquemas o conocimientos estructurados previos del lector parecen incidir más sobre la comprensión de la información implícita que sobre la explícita en el texto, porque el lector entiende esta información sólo cuando puede relacionarla con sus conocimientos ya disponibles y experiencias previas; lo cual le permite realizar inferencias. Además, a medida que el lector elabora nuevos conocimientos relacionando la nueva información con la que ya ha almacenado, sus esquemas se amplían y enriquecen constantemente.

Por consiguiente, para consolidar la primera estrategia es necesario que el lector cuente en gran medida con un adecuado esquema el cual a partir de la lectura puede confirmarse, enriquecerse o modificarse y hacerse más preciso. Cuanto más se aproximan los esquemas del lector a los elementos textuales (contenido, estructura lingüística) propuestos por el autor, más fácil le resultará al lector comprender al texto. Es decir, es necesario que el lector posea un esquema de conocimientos apropiados; de lo contrario, no entenderá el mensaje que el autor ha querido transmitir o malinterpretará el contenido expresado. Igualmente, las diferencias individuales en el conocimiento conducen a diferencias en la comprensión, pues el lector entiende el texto en relación a lo que ha acumulado

previamente: conceptos, ideas, valores, prejuicios, etc.

### **Estrategias metacognitivas.**

Son aquellas que desarrolla el lector para comprender un texto y el control que ejerce sobre ellas para que la comprensión sea óptima. Es decir, es la ruta que guía la ejecución de una determinada actividad a través del control de los procesos mentales.

Pinzás (2001), en *Se aprende a leer leyendo*, manifestó que la metacognición en la lectura es “la capacidad que tiene todo aprendiz para guiar su propio pensamiento mientras lee, corrigiendo errores de interpretación y comprendiendo de manera más fluida y eficiente”. (p. 33).

Presseissen (en Pinzás, 2001), expuso que la metacognición se divide en dos fases: el monitoreo de la ejecución de tarea y la solución y comprensión de la estrategia adecuada. Con respecto al primero es orientar la manera como uno trabaja para mejorarlo sin distraerse, detectando y corrigiendo errores y asignar recursos para mejorar la ejecución; y lo segundo corresponde en realizar algo específico cuando la ejecución falla. Entonces, el aplicar adecuadamente las estrategias metacognitivas fortalece la comprensión lectora.

### **Resolución de problemas matemáticos.**

En todo momento de nuestras vidas, tenemos que dar respuesta a alguna situación que no podemos resolver, para ello nos planteamos metas, objetivos que nos permitan solucionarla; lo que se hace para lograr lo que se quiere alcanzar, es la solución de problemas. Ahora bien, lo que pueda ser un problema para algunos puede no serlo para otras personas.

Para Newell y Simon (citado en Nápoles, 2005), definen un problema como “una situación en la cual un individuo desea hacer algo, pero desconoce el curso de la acción necesaria para lograr lo que quiere” (p.3).

Según Álvarez de Zayas, (1988) “el problema es el punto de partida, para que en su solución el alumno aprenda a dominar la habilidad y se apropie del conocimiento”. (p.2)

Por otro lado, Parra (citado en Moreno 2000), manifiesta que "un problema lo es en la medida en que el sujeto al que se le plantea... dispone de los elementos para comprender la situación que el problema describe y no dispone de un sistema de respuestas totalmente constituido que le permita responder de manera inmediata" (p. 1).

Asimismo, Ferrer (2000) dice que:

El concepto de problema se concentra la atención en el aspecto de la formulación o presentación de la situación, no teniendo en cuenta las situaciones que dentro de la matemática constituyen verdaderos problemas para el alumno. De igual manera no se tiene en cuenta que para que exista un problema hay que considerar el aspecto subjetivo, la disposición, la motivación de ese alumno por darle solución. (p.89).

La persona tiene que estar consciente de que existe una situación (problema) sobre la que debe actuar si quiere darle una solución.

La diferencia para el autor sobre los conceptos de problema y de ejercicio, se basa en los objetivos que cada uno se propone. Los ejercicios se proponen para el aprendizaje de hechos y habilidades específicas, y los problemas permiten la adquisición de enfoques generales que ayudan a enfrentar situaciones matemáticas diversas, ayudan a aprender a aprender.

Para Mayer (1983), la resolución de un problema produce un comportamiento que mueve al individuo desde un estado inicial a un estado final, o al menos trata de lograr ese cambio, llegando a definir directamente el pensamiento como resolución de problemas. Él plantea que los problemas tienen cuatro componentes:

Las metas, los problemas matemáticos tienen metas bien definidas a diferencia de otras situaciones.

Los datos, información numérica o verbal disponible con que cuenta el aprendiz.

Las restricciones, factores que limitan la vía para llegar a la solución. Los métodos, procedimientos para resolver el problema (p.10).

Además, Mayer (citado en Nápoles, 2005), indica que “las metas vienen a ser lo que se desea lograr, además pueden haber una o varias metas, las cuales pueden estar bien o mal definidas. Los problemas se diferencian, por el grado de definición de los objetivos, y se suele distinguir entre problemas bien definidos y problemas mal definidos” (p. 3).

La resolución de problemas es una competencia en la que se pone de manifiesto la habilidad de las personas y el grado de desarrollo de destrezas. Es la principal finalidad del área, entendida no solamente como la resolución de situaciones problemáticas propias de la vida cotidiana, sino también de las que no resulten tan familiares. Precisa de una planificación de las acciones a llevar a cabo, que ayuden a situar y utilizar adecuadamente los conocimientos adquiridos.

Asimismo, Gagné (citado en Vilanova, 2001), definió la solución de problemas como "una conducta ejercida en situaciones en las que un sujeto debe conseguir una meta, haciendo uso de un principio o regla conceptual". (p.22). Es así que se entiende por solución de problemas, cualquier tarea que exija procesos de razonamiento relativamente complejos y no una mera actividad asociativa.

La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas. El saber hacer, en matemáticas, tiene que ver con la habilidad de resolver problemas, de encontrar pruebas, de criticar argumentos, de usar el lenguaje matemático con cierta fluidez, de reconocer conceptos matemáticos en situaciones concretas, etc., es decir no obtener la solución, sino el camino que nos lleva hacia dicha solución.

Comunicarse matemáticamente significa utilizar el lenguaje

matemático para resolver un problema, en vez de solamente dar la respuesta. También significa escuchar cuidadosamente para entender las diversas maneras en que otras personas razonan. La capacidad para razonar matemáticamente significa pensar lógicamente, discernir las similitudes y diferencias en objetos o problemas, elegir opciones sobre la base de estas diferencias y razonar sobre las relaciones entre las cosas.

Para Polya (1989), “si el profesor es capaz de estimular en los alumnos la curiosidad, podrá despertar en ellos el pensamiento independiente; pero si dedica el tiempo a ejercitarles en operaciones de tipo rutinario, matará en ellos dicho interés” (p.144). Es necesario por eso crear en clase un ambiente que favorezca la investigación, el descubrimiento, la búsqueda, la desinhibición, las actitudes de colaboración.

La resolución de problemas de razonamiento lógico es una forma interesante para desarrollar el pensamiento. Es necesario de que nuestros estudiantes aprendan a realizar el trabajo independiente, aprendan a estudiar, aprendan a pensar, pues esto contribuirá a su mejor formación integral. Es indispensable enseñar y ejercitar al alumno para que por sí mismo y mediante el uso correcto de diferentes materiales, desarrollen capacidades y los preparen para aplicar sus conocimientos. Todas estas capacidades el alumno las adquirirá en la medida en que los profesores seamos capaces de desarrollarlas, realizando un trabajo sistemático, consciente y profundo, de que, ellos sientan la necesidad de adquirir por sí mismos los contenidos y realmente puedan hacerlo (Polya, 1989:144).

Asimismo, Polya (1989:145), brinda un nuevo aporte a la enseñanza de la matemática, específicamente a la resolución de problemas, donde muestra cómo la construcción matemática puede ser aprovechada para su enseñanza, es decir, cómo las estrategias seguidas por un profesional en matemática, que denomina “razonamientos plausibles” pueden permitirle a un estudiante aprender matemáticas.

Para lograr que el proceso de resolución de problemas de Matemática tenga un efecto duradero. Según Polya (1989), “es necesario que los estudiantes constaten lo aprendido concretamente” (p.145). Es importante la reflexión habitual en el aula sobre el trabajo realizado, pero también es conveniente que cada alumno reflexione sobre lo que se ha aprendido al final de cada tema.

Así los estudiantes sabrán que han hecho correctamente, qué es lo que han hecho incorrectamente y cómo pueden superarlo. A partir de esto Polya (1989) da una serie de acciones metodológicas que ayudan a plantear y resolver los problemas:

Promover los espacios para que los estudiantes puedan reflexionar.

Modificar el formato de los problemas, así se evita que el alumno identifique una forma de presentación con determinado tipo de problema.

Plantear tareas abiertas que admitan varias propuestas de solución.

Diversificar los contextos planteando tareas que vinculen al estudiante con su futura práctica profesional y con otras disciplinas.

Propiciar que el estudiante trabaje los mismos tipos de problemas en distintos momentos y con diferentes grados de dificultad.

Se estimula a los estudiantes para que planifiquen varias estrategias de solución antes de optar por una de ellas.

Se trata de habituar al alumno a adoptar sus propias decisiones sobre el proceso de resolución, dándoles independencia en el proceso de toma de decisiones.

Se fomenta la cooperación entre los estudiantes, se incentivan los puntos de vista diversos y son críticos de sus propias ideas, hasta que la situación lo exija. a los estudiantes para que no se detengan cuando en el proceso de resolución algo no funcione, revisando lo hecho y planteando otras formas de solución.

Dar un tiempo para pensar sobre lo realizado, profundizando en los momentos claves del proceso de resolución.

Al final que el estudiante valore cuál ha sido su participación en las tareas, la ayuda aportada por el profesor y los aportes del trabajo en grupo (p.161).

Según este autor, la apropiación de conocimientos y procedimientos

matemáticos requieren de la actividad del sujeto y de una reflexión del sujeto sobre su propia actividad.

Monereo (1998), manifiesta que:

Para que un sujeto pueda resolver un problema debe de haber desarrollado un conocimiento declarativo (agregar lo que sabes a lo que estás aprendiendo), y el respectivo conocimiento procedimental (tiene que ver con el aprendizaje de procedimientos), que les permitan poder comprender información, establecer relaciones y utilizar procedimientos con la finalidad de llegar a resolver el problema que se le ha planteado. Ambos conocimientos deben considerarse como antecedentes necesarios para posibilitar la resolución de problemas. Pero además se requiere de un proceso que permita al estudiante la generación de un tercer tipo de conocimiento, denominado condicional, que es aquel conocimiento en donde el alumno recupera elementos parecidos a los de otra situación en la que se utilizó eficazmente una estrategia (p. 90).

Si un alumno no logra resolver satisfactoriamente los problemas matemáticos es porque no cuenta con las estrategias necesarias para ello, es decir, que no logran generar el conocimiento condicional el cual es necesario para el planeamiento de un problema matemático. El conocimiento condicional supone el desarrollo de estrategias de aprendizaje, por lo tanto la enseñanza de estrategias involucra la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos.

Además, según Monereo (1998), en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos, “es necesario que las situaciones que el alumno resuelva se planteen en contextos reales de acuerdo a la edad y experiencias previas de los estudiantes”. (p.92).

Una vez lograda las estrategias de aprendizaje sería bueno que esta sea aplicada a otro tipo de situaciones y contextos, de esa manera se comprobaría el logro de la enseñanza. Aplicado esto a enseñar a resolver

problemas matemáticos, el alumno debe emplear estrategias que haya utilizado antes a nuevas situaciones de aprendizaje.

Asimismo Moreno (2000) plantea algunas estrategias de aprendizaje para la resolución de problemas matemáticos:

Enseñar a resolver problemas tipo, plantear un problema y su solución requiere de un procedimiento o una mezcla de éstos para resolverlo.

Inducir la reformulación verbal del problema a resolver, la persona que resuelve un problema hace una traducción del problema a su propio esquema (traducirlo a su propio lenguaje), este será el punto de inicio para buscar una solución al problema. Se tiene que tener cuidado que al momento de reelaborar el problema, éste no vaya a cambiar la estructura del problema y obtener así soluciones erróneas.

Facilitar por medio de preguntas el análisis del enunciado del problema, el docente es el constructor de las preguntas que ayude a facilitar el enunciado del problema, descartar información no relevante, si está la información necesaria y ver las relaciones que se den a partir de la información.

Facilitar la explicitación de los razonamientos presentes durante el proceso de solución del problema, que contribuya a que el alumno sea consciente de las decisiones que va tomando y concretándolas en algún procedimiento con la intención de resolver el problema (p. 8).

En el libro de Orientaciones para el Trabajo Pedagógico (2010) del Ministerio de Educación, se indica, según el Diseño Curricular Nacional que:

El desarrollo de la capacidad de resolución de problemas es la parte esencial de la enseñanza de las matemáticas a nivel secundario”; por lo tanto se tiene que enfatizar en este aspecto. Asimismo, que la resolución de problemas es la razón de ser del quehacer matemático, un medio de desarrollo del conocimiento matemático y un logro para una educación de calidad. El adolescente debe desarrollar estrategias para resolver problemas con independencia y creatividad. Con la resolución de problemas se

forman sujetos autónomos y críticos. Adquieren formas de pensar y hábitos que utilizarán fuera de clase. Desarrollan capacidades complejas y procesos cognitivos de orden superior que pueden aplicar a otras áreas y a su vida diaria (p. 12).

Un estudiante que resuelve problemas eficazmente está apto para resolver un problema utilizando diferentes estrategias. Además desarrollan actitudes, pensamientos y confianza frente a situaciones desconocidas. Alguien que resuelve problemas tiene éxito en diversas situaciones de su vida.

En la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas (2009), nos dice que “la solución de problemas se hace uso cuando no se tiene un procedimiento conocido para su atención. Hay un juicio que es diferente a una meta o un objetivo”. (p.22).

Los psicólogos de la Gestalt (citados en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), dicen que ante un problema los estudiantes piensan en cómo resolverlo, combinan las diversas formas de hacerlo hasta que luego resuelven el problema.

Surge el planteamiento de Wallas (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), quien ante la solución de problemas, formula cuatro pasos para su desarrollo:

Preparación. Recolección de información e intentos preliminares de solución. Incubación. Tiempo de pensar en el problema, darle solución o dejarlo de lado. Iluminación. Aparece la clave para la solución (el insight).

Verificación. Se comprueba la solución para estar seguros de que funciona (p.89).

Polya (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), manifiesta que hay varias fuentes de información y que ninguna debe ser descuidada, se refiere aquí a la heurística. Ningún problema debería de ser dejado de lado, se tiene que encontrar características generales de solución de problemas a pesar de que estos sean diferentes.

Además, Polya (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), plantea que las operaciones mentales da origen a cinco etapas:

Presentación del problema, saber de que existe.

Definición del problema, identificar el problema y la meta. Desarrollo de hipótesis, hallar posibles soluciones.

Prueba de hipótesis, lo positivo y negativo de cada solución.

Selección de la mejor hipótesis, la de mayores aspectos positivos (p.20).

En la solución de problemas intervienen procesos del pensamiento requerido para analizar, resolver y evaluar diversas situaciones. Cuando se logra resolver estas situaciones los alumnos utilizan las capacidades y conocimientos que tienen; cuando hay dificultades, se van generando nuevos conocimientos y desarrollando capacidades, por eso se dice que hay un solo método para la solución de problemas y diversas estrategias.

El estudiante sabrá qué estrategia de solución de problema utilizará si sabe plantear un problema. La educación por lo tanto tiene que asegurar el logro de capacidades que le permita al alumno resolver problemas. Ahora bien estas estrategias tienen que tomar en cuenta el área a enseñar, el propósito de lo que se enseña y el ámbito sociocultural del estudiante, además de los conocimientos que este tiene.

Usar estrategias para la solución de problemas según Polya (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009) implica:

Desarrollo de la capacidad de solución de problemas.

La estrategia tiene que ver con la capacidad específica que se quiere lograr. Seguir pasos para el desarrollo de las capacidades de solución de problemas, evaluar el problema y ver cuál es la mejor estrategia. (p. 22).

La teoría cognitiva (citado en la Guía para el Desarrollo de la Capacidad de Solución de Problemas, 2009), presenta dos clases de estrategias para la solución de problemas:

El algoritmo, acciones para solucionar un problema. Sus respuestas no siempre son eficaces.

Método heurístico, usa principios generales con éxito. Halla más de una solución al problema, hace que se resuelvan los problemas de manera sistemática. (p. 38)

Gil y De Guzmán (2005), dicen que la “preparación para la enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas, requiere de involucrarse responsablemente en la solución del problema. Se trata de adquirir nuevas actitudes que se interioricen profundamente”. (p.45). Esta se realiza de manera

más práctica a través de la formación de grupos de trabajo. Este trabajo según Gil y De Guzmán (2005), tiene una serie de ventajas:

La posibilidad de enriquecerse, al tener distintas formas de afrontar un mismo problema.

Se puede aplicar métodos desde diferentes perspectivas, unas veces como moderador y otras como observador.

El grupo apoya y estimula en un trabajo que de otra manera puede resultar compleja.

Da la posibilidad de contrastar los progresos que se está produciendo en uno mismo y en los otros. (p.46).

Además, Gil y De Guzmán (2005), brindan algunos aspectos que son necesarios atender en la resolución de problemas:

Reconocer los bloqueos que actúan en cada uno de nosotros a fin de conseguir una actitud positiva frente a la tarea de resolución de problemas.

Ejercicio de diferentes métodos y alternativas de solución al problema.

Práctica sostenida de resolución de problemas con la elaboración de pautas y sus respectivos análisis de profundidad. (p.46).

Schoenfeld (citado en Nieto, 2004:91) manifiesta también una lista de las estrategias que son las comúnmente utilizadas como el análisis, la exploración y la verificación de la solución.

Factores que intervienen en el proceso de resolución de problemas matemáticos.

Autores como Vilanova (2001), proponen algunos factores para la resolución de problemas matemáticos, aunque “no hay ningún marco explicativo completo sobre cómo se interrelacionan los variados aspectos del pensamiento matemático” (p. 5). Estos factores, según Vilanova (2001), son:

El conocimiento de base (los recursos matemáticos).

Para entender el comportamiento de un sujeto ante una situación matemática, ya sea de interpretación o de resolución de problemas, se necesita saber

cuáles son las herramientas matemáticas que tiene a su disposición. “En el análisis del rendimiento en situaciones de resolución de problemas, se investiga lo que el individuo sabe, cómo usa ese conocimiento, las opciones que tiene a su disposición y por qué utiliza o descarta algunas de ellas. Se trata de delinear el conocimiento de base de los sujetos que se enfrentan a la situación de resolución de problemas”.(p.5). Es importante señalar que en estos contextos, el conocimiento de base puede contener información incorrecta. Las personas hacen uso de sus concepciones previas o limitaciones conceptuales a la resolución de problemas y esas son las herramientas con las que cuentan.

Los estudios señalan la importancia y la influencia del conocimiento de base en resolución de problemas matemáticos. Estos esquemas de conocimiento son el vocabulario y las bases para el rendimiento en situaciones rutinarias y no rutinarias de resolución.

Las estrategias de resolución de problemas (heurísticas)

Las discusiones sobre las estrategias (o heurísticas) de resolución de problemas en matemática, comienzan con Polya, (en Vilanova, 2001) quien plantea cuatro etapas en la resolución de problemas matemáticos:

Primero: Comprender el problema: ¿cuál es la incógnita?, ¿cuáles son los datos?, ¿cuáles son las condiciones?, ¿es posible satisfacerlas?, ¿son suficientes para determinar la incógnita, o no lo son? ¿son irrelevantes, o contradictorias?, etc.

Segundo: Diseñar un plan: ¿se conoce un problema relacionado?, ¿se puede replantear el problema?, ¿se puede convertir en un problema más simple?, ¿se pueden introducir elementos auxiliares?, etc.

Tercero: Ponerlo en práctica: aplicar el plan, controlar cada paso, comprobar que son correctos, probar que son correctos, etc.

Cuarto: Examinar la solución: ¿se puede chequear el resultado?, ¿el argumento?, ¿podría haberse resuelto de otra manera?, ¿se pueden usar el resultado o el método para otros problemas?, etc. (p.6).

### **Los aspectos metacognitivos.**

En una actividad intelectual, como en la resolución de problemas se hace un análisis de cómo va el proceso. Hacer un seguimiento de estas

actividades intelectuales son los componentes de la metacognición.

La manera en que se seleccionan y despliegan los recursos matemáticos y las heurísticas de que se dispone, se relacionan con los aspectos metacognitivos. (Vilanova, 2001:5).

### **Los sistemas de creencias.**

Las creencias, concepción individual y sentimientos en que el individuo conceptualiza y actúa en relación con la matemática. Sobre esta cuestión, Lampert (citado en Vilanova, 2001) dice: “saber matemática y ser capaz de obtener la respuesta correcta rápidamente van juntas (...) significa seguir las reglas propuestas por el docente (...); y la verdad matemática es determinada cuando la respuesta es ratificada por el docente. Las creencias... son adquiridas a través de años de mirar, escuchar y practicar.” (p.6).

Para Thompson (citado en Vilanova, 2001:6), en sus estudios también ha mostrado que existen relaciones entre las creencias y concepciones de los docentes de matemática por una parte y sus visiones sobre el aprendizaje y la enseñanza de la matemática y su propia práctica docente.

### ***La comunidad de práctica.***

La investigación cognitiva, se orientan entonces hacia la hipótesis de que desarrollamos hábitos y habilidades de interpretación y construcción de significados, a través de un proceso más concebido como de socialización que como de instrucción.

La comunidad a la que uno pertenece modela el desarrollo del punto de vista de sus miembros, el aprendizaje es culturalmente modelado y definido: las personas desarrollan su comprensión sobre cualquier actividad a partir de su participación en lo que se ha dado en llamar la comunidad de práctica, dentro de la cual esa actividad es realizada. Las lecciones que los alumnos aprenden acerca de la matemática en el aula son principalmente culturales y se extienden más allá del espectro de los conceptos y procedimientos matemáticos que se enseñan: lo que se piensa que la matemática es, determinará los entornos matemáticos que se crearán y aún

la clase de comprensión matemática que se desarrollará. (Vilanova, 2001:8).

Para Schoenfeld (citado en Vilanova, 2001), dice que si se quiere entender cómo se desarrolla la perspectiva matemática, se debe tener en cuenta las comunidades, matemáticas en las cuales los estudiantes y los docentes conviven, y ver las prácticas que se realizan en esas comunidades. La interacción con los otros será central en la comprensión del aprendizaje. (Vilanova, 2001:9).

Se tiene que tomar en cuenta los factores afectivos que considera a los alumnos como individuos con un sistema de creencias o visión del mundo particular. Es necesario conectarse entonces con las diferencias individuales y culturales en sus respuestas hacia la matemática. (Vilanova, 2001:9).

### ***Clasificación de los problemas matemáticos.***

Para Mayer (1983), una definición general de pensamiento incluye tres ideas básicas: El pensamiento es cognitivo pero se infiere de la conducta, ocurre en la mente o el sistema cognitivo, y debe ser inferido indirectamente.

El pensamiento es un proceso que establece un conjunto de operaciones sobre el conocimiento en el sistema cognitivo.

El pensamiento es dirigido y tiene como resultado la “resolución” de problemas o se dirige hacia una solución. (p.33).

Polya (1995) sugiere dos tipos de categorías para la clasificación de los problemas matemáticos:

En la primera identifica aquellos en donde se pide encontrar algo. Se dan algunas condiciones o datos y la idea del problema es determinar el valor de alguna incógnita. Aquí se debe especificar con claridad las condiciones que debe satisfacer la incógnita. La otra categoría se relaciona con problemas donde algo debe ser probado. (p. 56)

Estas condiciones, permiten encaminar una correcta resolución de los problemas planteados.

Para Gil y De Guzmán (2005), existen problemas que requieren más

esfuerzo cognitivo que otros, en su definición el concepto de problema habla de dos situaciones problemáticas con niveles de complejidad diferentes:

Primero se tiene una situación en la que se conoce dónde está y a donde se debe llegar, es decir, se conoce la solución.

La otra situación que es más complicada, donde no se conoce el camino y tampoco se tiene claro a donde se quiere llegar. (p. 96).

### ***Organizadores del área de matemática según el Diseño curricular Nacional (2009).***

Según el diseño curricular nacional (2009), se propone los siguientes organizadores para el estudio del área de matemática:

#### ***Número, relaciones y operaciones.***

Está referido al conocimiento de los números, el sistema de numeración y el sentido numérico, lo que implica la habilidad para descomponer números naturales, utilizar ciertas formas de representación y comprender los significados de las operaciones, algoritmos y estimaciones. También implica establecer relaciones entre los números y las operaciones para resolver problemas, identificar y encontrar irregularidades. La comprensión de las propiedades fundamentales de los sistemas numéricos y la vinculación entre éstos y las situaciones de la vida real, facilita la descripción e interpretación de información cuantitativa estructurada, su simbolización y elaboración de inferencias para llegar a conclusiones (Diseño curricular nacional, 2009, p. 317).

#### ***Geometría y medición.***

Se espera que los estudiantes examinen y analicen las formas, características y relaciones de figuras de dos y tres dimensiones; interpreten las relaciones espaciales mediante sistemas de coordenadas y otros sistemas de representación y aplicación de transformaciones y la simetría en situaciones matemáticas; comprendan los atributos mensurables de los objetos, así como las unidades, sistemas y procesos de medida, y la aplicación de técnicas, instrumentos y fórmulas apropiadas para obtener medidas ( Diseño curricular nacional, 2009, p. 317).

### *Estadística.*

Los estudiantes deben comprender elementos de estadística para el recojo y organización de datos, y para la representación e interpretación de tablas gráficas estadísticas (Diseño curricular nacional, 2009, p. 317).

### **Fases para resolver un problema.**

Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas; no hay un conjunto de procedimientos o **métodos** que aplicándolos lleven necesariamente a la resolución del problema (aún en el caso de que tenga solución).

Es ya clásica, y bien conocida, la formulación que hizo Polya (1989) de las cuatro etapas esenciales para la resolución de un problema, que constituyen el punto de arranque de todos los estudios posteriores: *Comprender el problema.* Para la comprensión del problema el alumno tendrá que realizar una lectura detallada, para separar lo dado de lo buscado, lograr hallar alguna palabra clave u otro recurso que permita encontrar una adecuada orientación en el contexto de actuación, expresar el problema con sus palabras, realizar una figura de análisis, establecer analogías entre el problema y otros problemas o entre los conceptos y juicios que aparecen en el texto.

Conceptos y juicios incorporados al saber del individuo, o transferir el problema de un contexto a otro (Polya, 1989, p. 122).

*Analizar el problema.* Para ello el alumno deberá analizar nuevamente el problema para encontrar relaciones, precisando e interpretando el significado de los elementos dados y buscados. Relacionará éstos con otros que puedan sustituirse en el contexto de actuación. Generalizará las propiedades comunes a casos particulares, mediante la comparación de éstos sobre la base de la distinción de las cualidades relevantes y significativas de las que no lo son. Tomará decisiones, al tener que comparar diferentes estrategias y procedimientos para escoger el más

adecuado (Polya, 1989, p. 122).

*Solucionar el problema.* Para la realización de esta acción el alumno deberá: Aplicar a la solución del mismo los elementos obtenidos en el análisis del problema (Polya, 1989, p. 122).

*Evaluar la solución del problema.* El sujeto deberá analizar la solución planteada, contemplando diferentes variantes para determinar si es posible encontrar otra solución, verificando si la solución hallada cumple con las exigencias planteadas en el texto del problema. Valorar críticamente el trabajo realizado, determinando cuál solución es (Polya, 1989, p. 123).

Es preciso destacar que estas etapas no se dan separadas, aisladas entre sí, sino muy estrechamente unidas con un carácter de espiral, que se expresa en el hecho de quien resuelve el problema repite en determinados niveles un mismo tipo de actividad que caracteriza una etapa concreta.

- **BASES TEORICAS**

- **Definición de comprensión lectora**

Existe varias definiciones para la Comprensión Lectora, aquí algunas de ellas:

Definición de PIRLS (2006), “La habilidad para comprender y utilizar las formas lingüísticas requeridas por la sociedad y/o valoradas por el individuo. Los lectores de corta edad son capaces de construir significado a partir de una variedad de textos. Leen para aprender, para participar en comunidades de lectores del ámbito escolar y de la vida cotidiana, y para disfrute personal”. (p. 3) Esta visión de la Comprensión Lectora refleja un proceso más constructivo e interactivo de la misma. Se considera que los lectores generan significados de manera activa, conocen estrategias de lectura eficaces y son capaces de

reflexionar sobre lo que han leído. Mantienen actitudes positivas hacia la lectura y leen para el disfrute personal. Los lectores pueden aprender de una multitud de tipos de texto, adquiriendo así conocimientos del mundo y de ellos mismos. Pueden disfrutar y adquirir información a través de las múltiples formas en que los textos se presentan en la sociedad actual. Éstas incluyen tanto las formas escritas tradicionales (libros, revistas, documentos y periódicos) como las presentaciones electrónicas (internet, el correo electrónico y los mensajes de texto) así como los textos incluidos en cine, video o televisión (anuncios publicitarios y subtítulos).

El significado se genera a través de la interacción entre lector y texto en el contexto de una experiencia lectora concreta. El lector aporta un repertorio de destrezas, estrategias cognitivas y meta cognitivas, y de conocimientos previos. El texto contiene ciertos elementos lingüísticos y estructurales y se centra en un tema específico. El contexto en que se desarrolla la lectura fomenta los vínculos con ésta y la motivación para leer, y con frecuencia ejerce demandas específicas al lector.

A partir de esta definición un tanto amplia, PIRLS (2006), se distingue cuatro grandes aspectos a la hora de evaluar esta competencia:

- a. Procesos cognitivos o de comprensión que intervienen en la lectura.
- b. Propósitos de la lectura (experiencia literaria y obtención de información).
- c. Hábitos y actitudes hacia la lectura.
- d. Procesos de Comprensión en la lectura:

Para Mullis.I, (2006), Los lectores generan significado de formas diferentes: localizan y obtienen ideas específicas, realizan inferencias. Interpretan e integran información e ideas y analizan o evalúan características de los textos. Más allá de éstos procesos se encuentran las estrategias.

Hay que analizar y evaluar el contenido, el lenguaje y los elementos textuales. En este proceso se incluye el análisis y la evaluación a partir del conocimiento y comprensión del mundo que el lector tiene, tanto del contenido del texto, como de la forma, la estructura y los elementos textuales del mismo. Para ello los lectores utilizan sus conocimientos sobre el uso del lenguaje y sobre las características de los textos escritos, ya sean éstas generales o específicas de un género determinado. Este proceso de comprensión se puede ilustrar con las siguientes tareas de lectura:

- Evaluar la probabilidad de que los acontecimientos descritos pudieran suceder en la realidad.
- Describir como el autor ideó un final sorprendente.
- Juzgar si la información en el texto es clara y completa.
- Determinar el punto de vista del autor sobre el tema central.

### **Propósitos de lectura.**

La comprensión lectora está directamente relacionada con las razones por las que las personas leen. En el caso de los lectores de corta edad. Estas razones pueden agruparse en dos: la lectura para uso y disfrute personal y la lectura para el aprendizaje. Ambos propósitos están también presentes en la mayoría de las lecturas que el alumnado de estas edades realiza. Tanto dentro como fuera del ámbito escolar:

- La lectura como experiencia literaria. El lector se vale del texto para implicarse en acontecimientos, entornos, acciones, consecuencias, personajes, ambientes, ideas, sentimientos ficticios, y para disfrutar del lenguaje en sí.

- La lectura para adquisición y uso de información. El lector no se ve inmerso en mundos de fantasía, sino en aspectos del universo real. A través de textos informativos, es posible entender como es el mundo y cómo ha sido. Los lectores pueden ir más allá de la adquisición de información y utilizarla para practicar el razonamiento y la acción. Este tipo de lectura suele realizarse como instrumento para el aprendizaje.

Se dice que la más impresionante de las habilidades humanas es aprender a hablar. La segunda es leer. Según Standal y Betza (1990), Existe un acuerdo prácticamente universal en que la lectura y la escritura son las herramientas esenciales del aprendizaje. Puesto que la lectura sólo se aprende más.

➤ **Procesos de comprensión en la comprensión lectora.**

- Para dar una explicación en cuanto a cómo debe ser el análisis de esta competencia, debemos tomar en cuenta en las propuestas de Alliende y Condemarín, y la de PIRLS.
- Cinco niveles que dan lugar Alliende y Condemarín (2002):
  1. Comprensión literal: Primer nivel. En él el lector ha de hacer valer dos capacidades fundamentales: reconocer y recordar.
  2. Reorganización de la información: Segundo nivel que se relaciona con la reorganización de la información, una nueva ordenación de ideas e informaciones mediante un proceso de clasificación y síntesis.
  3. Comprensión inferencial: tercer nivel, implica que el lector ha de unir al texto, su experiencia personal y realizar conjeturas e hipótesis.

4. Lectura crítica o juicio valorativo: cuarto nivel permite la reflexión sobre el contenido del texto. Par tal fin, el lector necesitará establecer una relación entre la información del texto y los conocimientos que ha obtenido de otras fuentes, y de esa manera poder evaluar las afirmaciones del texto contrastándolas con su propio conocimiento o experiencia del mundo.
  5. Apreciación lectora: quinto nivel, tiene que ver con el impacto psicológico y estético del texto que realiza el lector.
- Por otro lado en PIRLS (2006) se establece cuatro grandes grupos:
    1. Localización y obtención de información explícita: tiene que ver con el reconocimiento o identificación de información relevante para el objetivo de la lectura, ideas específicas, idea principal. las tareas para este proceso de comprensión serían:
      - ✓ Identificar información importante
      - ✓ Buscar ideas específicas
      - ✓ Buscar definiciones de palabras o frases
      - ✓ Identificar el contexto o la ambientación de una historia
      - ✓ Encontrar una idea principal
    2. Realización de inferencias directas: Deducción de información que no se encuentran precisamente expresadas en el texto y que el lector se encargará de ir más allá del plano superficial de la lectura, y así de esa manera llenar los vacíos que tenga. Incluyen las siguientes tareas:
      - ✓ Inferir que un acontecimiento da pie a otro
      - ✓ Deducir el propósito principal de una secuencia de argumentos
      - ✓ Determinar el referente de un pronombre
      - ✓ Identificar generalizaciones efectuadas en el texto

- ✓ Describir la relación entre dos personajes
3. Interpretación e integración de ideas e informaciones: incluye la interpretación de la lectura, captar significados implícitos e integrarlos. Para ello se dan las siguiente tareas:
- ✓ Discernir el mensaje o tema global de un texto
  - ✓ Considerar una alternativa a las acciones de los personajes
  - ✓ Comparar y contrastar información del texto
  - ✓ Inferir la atmósfera o tono de una historia
  - ✓ Interpretar una aplicación al mundo real de la información
4. Análisis y evaluación del contenido, el lenguaje y los elementos textuales: En este proceso se incluye el análisis y la evaluación, a partir del conocimiento y comprensión del texto que se tiene. Se debe utilizar los conocimientos acerca del uso del lenguaje y sobre las características de los textos escritos, para ello se debe realizar, las siguientes tareas:
- ✓ Evaluar la probabilidad de que los acontecimientos descritos pudieran suceder en la realidad.
  - ✓ Describir cómo el autor ideó un final sorprendente
  - ✓ Juzgar si la información en el texto es clara y completa
  - ✓ Determinar el punto de vista del autor sobre el tema central

Tomando en cuenta dichos procesos de Comprensión Lectora, también es importante resaltar el uso que éstos puedan otorgar al estudiante. La competencia lectora está directamente relacionada con las razones por las que las personas leen. En el caso de los lectores de primaria, estas razones pueden agruparse en dos: la lectura para uso y disfrute personal y la lectura para el aprendizaje. Ambos propósitos están también presentes en la mayoría

de lecturas que el alumnado de estas edades realiza, tanto dentro como fuera del ámbito escolar:

1. La lectura como experiencia literaria. El lector se vale del texto para implicarse en acontecimientos, entornos, acciones, consecuencias, personajes, ambientes, ideas y sentimientos ficticios, y para disfrutar del lenguaje en sí. Esta lectura generalmente se realiza para disfrute personal.

2. La lectura para adquisición y uso de información. El lector no se ve inmerso en mundos de fantasía, sino en aspectos del universo real. A través de textos informativos, es posible entender cómo es el mundo y cómo ha sido, y por qué las cosas funcionan de la manera que lo hacen. Los lectores pueden ir más allá de la adquisición de información y utilizarla para practicar el razonamiento y la acción. Este tipo de lectura suele realizarse como instrumento para el aprendizaje.

- **Procesos de Lectura**

- Perceptivos*

Los procesos perceptivos analizan los rasgos de la señal gráfica para hacer su categorización, es decir, ubicarla en el vocabulario léxico del lector. Este análisis visual incluye la discriminación visual, la atención y el almacenamiento en la memoria sensorial breve o icónica, desde la cual la información más relevante pasa a la memoria de corto plazo para su posterior análisis (Galve, 2007; Pino y Bravo, 2005; Ramos, 2004).

- Léxicos*

El proceso léxico es el encargado de reconocer la palabra escrita, que operará de diferente manera dependiendo de la familiaridad que se tenga con el vocablo. Existen dos rutas o vías que permiten el reconocimiento de una palabra, la ruta léxica y la ruta fonológica (Cuetos, 2008; Galve, 2007). La vía

léxica, también llamada directa o visual, permite al lector comparar las características ortográficas de la palabra leída con las representaciones que posee en su memoria léxica, de tal manera que el lector identifica la palabra analizada y activa su significada.

En cambio cuando se emplea la vía fonológica, indirecta o conocida también como sub- léxica, se convierte cada una de las letras que compone la palabra en el sonido que le corresponde, para ello se emplean reglas de conversión grafema- fonema. Luego el lector emplea el ensamblaje fonológico para unir los sonidos formando unidades silábicas articuladas que le permiten acceder al reconocimiento de la palabra en su almacén léxico.

### *Sintácticos*

Durante este proceso se analiza la forma o estructura de la oración, es decir se identifican sus componentes (sujeto, verbo, etc), se determina qué palabras son de contenido o de función, se analiza el orden de las mismas, se detalla la estructura y las relaciones que se dan entre estos componentes y se lee respetando los signos de puntuación para evitar la ambigüedad del texto (García, 1993). Durante el proceso sintáctico se analiza el código formal de combinaciones de las unidades lingüísticas, a fin de que el lector haga una representación a interpretación de los hechos o las intenciones comunicativas que propone el autor.

Para alcanzar la comprensión de una oración no basta el análisis sintáctico, ya que este es un primer estadio de análisis superficial que no brinda significación léxica ni proposicional, además opera de forma inconsciente lo que hace imposible la autocorrección. El encargado de complementar el análisis sintáctico es el procesador semántico, éste realiza una compleja

interrelación entre la estructura sintáctica y el significado de las palabras, orienta el análisis y, de ser el caso, exige reiterar el primer estadio.

### *Semánticos*

Durante el procesamiento de la información de un texto escrito, el lector inicialmente identifica el significado de las palabras, luego de las oraciones y finalmente accederá a la comprensión del texto en su conjunto. La comprensión del discurso escrito equivale a abstraer las proposiciones explícitas e implícitas que presentan las oraciones y relacionarlas con los conocimientos previos al lector, de forma que se logre una nueva construcción de ideas (García, 2006).

La primera operación del proceso semántico, la extracción del significado, es superficial porque solo se llevará a la memoria la comprensión explícita del texto. En cambio, la integración del significado de la información implícita es más significativa, en cuanto que la comprensión de un texto, desde este punto, supone la integración de sus elementos individuales y la conexión de esta integración con los saberes previos del lector, alcanzando así un nivel de comprensión más profundo y global que permite la construcción de un modelo mental o situacional coherente del contenido del mismo.

### ➤ **Factores que influyen en la Comprensión Lectora**

Aunque el hogar puede ser un ambiente fructífero para el desarrollo de la competencia lectora, para mayoría de los niños la escuela sigue siendo el lugar principal donde se lleva a cabo el aprendizaje formal y las actividades educativas. Al llegar a los últimos años de enseñanza escolar, la mayoría de los alumnos van adquiriendo destrezas lectoras básicas y empieza a leer el material más complejo con mayor grado de independencia. Esto se debe en parte a los cambios acaecidos en las demandas curriculares. Las experiencias

educativas de los alumnos pueden resultar especialmente significativas en ese momento de cara al desarrollo de su competencia lectora. Son muchos los factores escolares que influyen, directa o indirectamente, ante la adquisición de la competencia lectora. Algunos de los factores que influyen pueden ser:

- **Políticas educativas y Curriculum;** las políticas y curriculum relativos a la competencia lectora en las escuelas establecen el contexto para la enseñanza formal de la lectura que se imparte a los niños desde el comienzo de la educación formal. Tales políticas pueden incluir decisiones sobre el énfasis en el aprendizaje de la lectura con respecto a otras áreas de contenido y también pueden contener preferencias en cuanto a los enfoques educativos que se pondrán en práctica en los diversos estadios del desarrollo del lenguaje. A su vez tales decisiones ayudarán a configurar el entorno escolar y los recursos que se requieren, (Belanger, Winter y Sutton, 1992).
- **Los profesores y su preparación;** la capacitación y grado de aptitudes de los profesores es crucial. Mucho se ha escrito acerca de qué hace que la labor de los docentes resulte efectiva y en especial sobre la naturaleza, extensión y contenido de la preparación y formación de los profesores. Las actividades más relevantes para el desarrollo de la competencia lectora incluye las concernientes al reconocimiento de las palabras , la comprensión , las estrategias lectoras cognitivas y metacognitivas, las actividades de escritura tales como la creación de historias, y la integración de las cuatro destrezas lingüísticas: comprensión lectora, expresión escrita , comprensión oral y expresión oral , (Sanan y Neuman, 1997).
- **Deberes escolares y evaluación;** los deberes constituyen una manera de ampliar la enseñanza y evaluar el progreso de los alumnos. Los tipos de deberes que se asignan en las clases de lengua suelen incluir lectura

independiente, preguntas de comprensión sobre lo que los alumnos han leído, o la combinación de ambos. La cantidad de deberes relativos a la lectura varía dentro de un mismo país y de un país a otro. En algunos países por lo general se asignan deberes a los alumnos que necesitan más práctica, aquellos que suelen tener mayores dificultades a la hora de leer o entender lo que han leído. En otros los alumnos reciben estos deberes como ejercicios de ampliación. El tiempo dedicado a los deberes es por lo general inversamente proporcional al rendimiento del alumno. Los alumnos a los que la lectura les resulta difícil requieren más tiempo para completar los deberes escolares.

Además de la asignación de deberes, los profesores disponen de otras maneras de hacer seguimiento de la evolución y rendimiento de los alumnos. La evaluación informal durante las horas lectivas ayuda al profesor a identificar las necesidades de los individuos en particular, o a evaluar el ritmo de la presentación de conceptos y materiales, (Lipson y Wixson, 1997) citado en PIRLS (2006). Los exámenes formales, tanto los elaborados por el profesor como las pruebas estandarizadas, suelen emplearse con el fin de tomar decisiones importantes relativas a cuestiones tales como las clasificaciones, la promoción de curso o los itinerarios académicos de los alumnos. Los tipos de preguntas empleados en los exámenes y en las pruebas tipo test pueden formular preguntas sobre distintas formas de información textual, como hechos, ideas, motivaciones, de los personajes y comparaciones con otros materiales o experiencias personales.

- **DEFINICIONES CONCEPTUALES**

**Comprensión lectora:** Habilidad para comprender y utilizar las formas lingüísticas requeridas por la sociedad y/o valoradas por el individuo. Los

lectores de corta edad son capaces de construir significado a partir de una variedad de textos. (PIRLS, 2006).

**Resolución de problemas:** Es la fase que supone la conclusión de un proceso más amplio que tiene como pasos previos la identificación del problema y su modelado. Reside principalmente en dos áreas: *la resolución de problemas matemáticos y la resolución de problemas personales*. Después de la exploración del problema se seleccionan y se aplican determinadas estrategias y procedimientos que permitan llegar a la solución. (Abrantes, 2002).

- **BASES EPISTEMICAS**

### **Dificultades de Aprendizaje en las matemáticas**

La matemática es de por sí una actividad que está presente en nuestro día a día, desde sus inicios se han dado como resultado a muchos problemas, que seres humanos y sociedades enfrentan en su momento. También puede entenderse como una forma de comunicación, puesto que permite comprender al mundo como el lenguaje natural en nuestra vida cotidiana. En la actualidad, cobra cada vez más presencia y sofisticación en virtud de los acelerados cambios tecnológicos y creciente aumento de los volúmenes de información en los que las personas se ven involucradas, producto de la globalización. Por ello, es necesario desarrollar capacidades y actitudes que permitan a los miembros de nuestra sociedad aprender permanentemente, interpretar críticamente la información que reciben y enfrentar adecuadamente los diversos cambios a los que se enfrentan en su vida social, académica o laboral. Desde esta perspectiva, el desarrollo del pensamiento matemático debe ser

uno de los objetivos centrales de la educación escolar desde su inicio. (ECE, 2009, p.46).

Algunas personas consideran que esta habilidad, se podría adquirir en base a la memorización de fórmulas y algoritmos, dada muchas veces a que es una técnica que está por encima de algún texto o contenido que se presente a los niños en este caso de la presente investigación. Para Guzmán en 1993, es posible afirmar y fundamentar que la finalidad principal de la enseñanza de la Matemática en la escuela es desarrollar formas de pensar que impliquen el desarrollo de capacidades y actitudes matemáticas. Esa es, sin duda, la principal tarea que un maestro comprometido con la matemática debe afrontar en su diaria labor pedagógica.

En el caso de la resolución de problemas. Iriarte, A (2011) indica que la competencia matemática de la resolución de problemas se relaciona con la capacidad para formular problemas a partir de situaciones dentro y fuera de las matemáticas. Se trata de traducir la realidad a una estructura numérica e ir justificando la elección de los métodos e instrumentos que se utilizará, justificando de esa manera la pertinencia de cálculo exacto o aproximado en la solución de un problema. Otros de los autores mencionados por Iriarte, (2011) es Delgado en 1999, quién afirma que esta es una habilidad matemática y que resolver “es encontrar sentido un método o vía de solución que conduzca a la resolución de un problema”.

Schoenfeld (1985), citado por Iriarte, propone un marco con cuatro componentes que sirva para el análisis de la complejidad del comportamiento de la resolución de problemas 1) recursos cognitivos: conjunto de hechos y procedimientos a disposición del resolutor, 2) Heurísticas: reglas para progresar en situaciones difíciles, 3) Control: aquello que permite un uso

eficiente de los recursos disponibles y 4) Sistema de creencias: la perspectiva con respecto a la naturaleza de la matemática y cómo se trabaja con ella. También en este modelo que se menciona, hay que tomar en cuenta cuatro fases: análisis, exploración, ejecución y comprobación.

○ **Solución de problemas en las matemáticas:**

La noción de la competencia matemática se da a conocer como dominios que se estudia en el proyecto PISA y se conoce como alfabetización matemática, Estos dominios hacen referencia a:

- Las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar, y comunicar.
- Enunciado de fórmulas y resolución de problemas matemático eficientemente.
- Variedad de dominios y situaciones.

Siendo la alfabetización o comprensión matemática como la capacidad de un individuo para identificar y entender el papel que las matemáticas cumple en el mundo, como por ejemplo hacer juicios bien fundamentados , usar e implicarse con las matemáticas en aquellos momentos en que se presentan necesidades para la vida común y corriente como ciudadano constructivo y reflexivo (OCDE, 2005).

La concepción de las matemáticas como modo de “hacer” y la noción de alfabetización” responden a un modelo funcional sobre el aprendizaje de las matemáticas, en el cual se postula las siguientes ideas: tareas y herramientas conceptuales, ya que cuando llega el momento en que el estudiante pone de manifiesto sus saberes en esta área, se ve comprometido a mostrar diversas capacidades y habilidades que muestran lo competente que es en las matemáticas, mediante dominios cognitivos específicos. Es ahí donde se

expresan las habilidades para un determinado tema y en un determinado momento, son expectativas que muestran el desarrollo al largo plazo, útiles para el uso de las matemáticas en la modelización de cuestiones y resolución de problemas.

En el estudio de PISA por ejemplo, se considera que para desarrollar la competencia de las matemáticas, los estudiantes deben dominar un conjunto de habilidades y procesos matemáticos generales, también denominados “Competencias matemáticas”, este concepto pone el acento de lo que el alumno es capaz de hacer con sus conocimientos y destrezas matemáticas, más que el dominio formal de dichos conceptos y destrezas. Y este estudio también pone de manifiesto las competencias que un alumno debe adquirir, entre las cuales se encuentra la de “resolución de problemas”.

La Competencia de resolver problemas se caracteriza por:  
Plantear, formular y definir diferentes tipos de problemas matemáticos (puros, aplicados, de respuesta abierta, cerrados) y resolverlos de manera inmediata mediante diferentes vías.

Para García, J 2002, (p. 10) las fases de la resolución de problemas desde la teoría del procesamiento de la información. Insiste en la necesidad de que los procedimientos que se aprendan se realicen de manera significativa para garantizar un buen uso de las estrategias y procedimientos de resolución de problemas.

### ➤ **Dificultades del aprendizaje**

Al respecto es necesario tener presente que las Dificultades de Aprendizaje son inseparables del contexto escolar en el cual se presentan, aunque en muchos casos tengan su origen en alteraciones del desarrollo

neuropsicológico, que sobrepasan ampliamente el ámbito de la escuela. En el abordaje de las dificultades del aprendizaje escolar se permite diferenciarlas de otras alteraciones del desarrollo infantil que también interfiere en el rendimiento, tales como el retardo mental, los trastornos de lenguaje o las alteraciones emocionales. Los estudios clínicos especialmente neuropsicológicos, han aportado mucha información sobre el origen, la evolución, el resultado de los tratamientos y el pronóstico de ellas. Sin embargo en algunos casos, la aplicación práctica de este modelo cayó en el exceso de considerar a todos los niños con dificultades escolares como si fueran clínicos, que deben tratarse fuera de la escuela, en consultas y centros psicopedagógicos, lo cual tuvo como consecuencia que muchos profesores y colegios se desentiendan de ellos una vez que están en tratamiento. Piensan que el tratamiento neurológico con medicamentos, o el tratamiento psicopedagógico, pueden reemplazar la acción escolar. Esta actitud muchas veces implícita origina en los niños una segregación invisible de la marcha pedagógica de sus compañeros de curso. En estos casos el daño emocional o social puede ser más severo aún que las malas notas.

#### ➤ **Clasificación de las Dificultades de Aprendizaje**

Kavale (1990), estima que la clasificación de las dificultades de aprendizaje requiere tomar en cuenta “variables sociológicas” que comprendan datos “ecológicos y demográficos” y Keogh (1987) que no es posible trabajar en el estudio de las dificultades de aprendizaje sin tener definiciones operacionales, que consideren un “contexto sociopolítico”. Agrega que los factores económicos y sociales pueden explicar por qué las dificultades de aprendizaje son consideradas a menudo en E.E.U.U. como un problema de clase media blanca (“anglo middle - class problema”), debido a que esos sectores tienen

mayor acceso a la ayuda profesional especializada, y se pregunta sobre las características que tienen la prevalencia y la naturaleza de estas mismas dificultades en grupos que viven en condiciones socioculturales adversas.

Éste viene a ser el punto de mayor distanciamiento entre el enfoque norteamericano y europeo de las dificultades de aprendizaje y la realidad latinoamericana, donde los niños que viven en esas condiciones adversas constituyen la mayoría. Es también un desafío importante en el medio, donde con frecuencia, las dificultades de aprendizaje tienden a ser enfocadas principalmente como un trastorno de origen neuropsicológico entre los niños de clase media y como un problema derivado de insuficiencias económicas o escolares en niños de sectores populares. Este sesgo parece responder más bien a una realidad sociocultural de nuestra sociedad, y no a la realidad psicológica de los niños. El enfoque de las dificultades de aprendizaje debiera tomar en consideración tanto las características culturales y escolares donde ocurre el aprendizaje, como las anormalidades neuropsicológicas del desarrollo. Es importante no olvidar que entre los grupos pertenecientes a niveles socioeconómicos y culturales bajos, hay niños con un muy buen aprendizaje, lo cual impide atribuir el origen de estos problemas a su pertenencia a un determinado sector sociocultural y económico de la población escolar.

***Los sistemas de clasificación etiológica*** agrupan las dificultades en función de su causa. Esto es de considerable utilidad cuando el objetivo es examinar el conjunto de las dificultades que una etiología específica puede originar. También puede resultar útil para predecir el resultado que una dificultad puede tener a largo plazo, siempre y cuando se hayan observado dificultades similares con anterioridad. Es útil diferenciar entre dos tipos

distintos de sistema de clasificación etiológica: aquellos en que existe una causa identificable de la dificultad y aquellos en que se hace una hipótesis acerca de la causa. En los casos que existen daños identificables, por ejemplo en los órganos sensoriales periféricos, con frecuencia es posible intervenir en el aspecto orgánico. Muchos casos de déficits auditivos o visuales, o de anomalías motrices, pueden experimentar mejoras gracias a la intervención quirúrgica o al suministro de ayudas sensoriales. El diagnóstico orgánico es útil porque existe la posibilidad de intervención orgánica. Sin embargo la clasificación etiológica tiene dos inconvenientes para quienes están interesados en el tratamiento de dificultades de aprendizaje. Dichas dificultades pueden ser asignadas, por defecto, a una categoría de “dificultades de origen desconocido”. Dado que estas dificultades pueden ser homogéneas, ni en términos de causa ni en términos de efectos, aquella categoría resulta insatisfactoria. El segundo inconveniente es en que dificultades que pueden tener un origen similar, pueden sin embargo, presentar manifestaciones diferentes y requerir estrategias de intervención distintas, sería mejor poder clasificarlas en función de la actuación infantil en tareas específicas y poder relacionar esto último con posibles estrategias de intervención.

***Si se pasa de una clasificación etiológica a una funcional,*** el criterio de clasificación no es ya la causa de la dificultad, sino alguna medida del nivel de actuación del niño. En los sistemas de clasificación *se distingue con frecuencia entre dos grupos de niños*, el primer grupo es el formado por aquellos niños cuyo nivel de *desarrollo intelectual está significativamente por debajo de la media* y que, por consiguiente, probablemente tendrían una actuación menos buena que sus compañeros en una serie de tareas intelectuales, y se les denomina “aprendices lentos” y en casos más graves “deficientes mentales”.

El segundo grupo lo forman aquellos niños cuyo nivel de *desarrollo intelectual es normal* pero que, sin embargo, presentan una dificultad específica en laguna tarea concreta, como la lectura. En la evaluación, es frecuente que los niños con dificultades específicas presenten un perfil de actuación en el cual existe una marcada diferencia entre el nivel de logro del área en la que sitúa la dificultad específica y los niveles de logro en otras áreas de funcionamiento cognitivo, estos niños generalmente presentan una discrepancia entre logro y aptitud en el área de la dificultad.

La distinción entre dificultades generales y específicas en términos de discrepancias en los perfiles cognitivos es problemático, la forma en que se contabilizan las puntuaciones de discrepancia presenta muchas limitaciones metodológicas, en segundo lugar, el concepto de discrepancia entre logro y aptitud si bien es plausible intuitivamente, nunca ha sido operacionalizado de una forma satisfactoria. En tercer lugar, los niños que inicialmente experimentan una dificultad específica, en ocasiones acaban presentando otras dificultades a raíz de ello: las dificultades de lenguaje por ejemplo, pueden conducir a dificultades de lectura, ya que la lectura descansa sobre el sistema lingüístico, a su vez, las dificultades de lectura pueden llevar también dificultades con la aritmética, porque esta última requiere habilidades lectoras. Los niños que padecen dificultades generales de aprendizaje con frecuencia muestran una competencia considerable en un área específica de funcionamiento cognitivo. Este hecho es especialmente marcado cuando se consideran por separado grupos con dificultades de aprendizaje de etiología distinta. Dockrell (1997).

## CAPITULO III

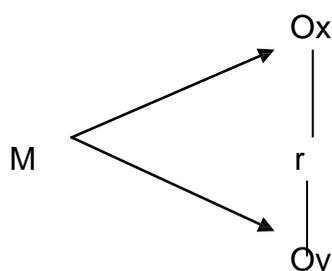
### METODOLOGIA

#### • TIPO DE INVESTIGACION

El presente trabajo de investigación es de tipo no experimental en la medida que trata de responder a problemas teóricos como este caso la comprensión lectora y básica en la medida que las informaciones obtenidas incrementarán un área del conocimiento. (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El diseño es correlacional. Este diseño describe las relaciones entre las dos variables en estudio en un momento determinado.

Formalización:



Donde:

M = muestra

Ox = Observación de la Comprensión

lectora r = relación de variables

Oy = Observación de la Resolución de problemas matemáticos

#### **Variables**

**Variable: Comprensión lectora.**

##### ***Definición conceptual.***

La comprensión lectora, según Solé (1992), es “el proceso de elaborar el significado por la vía de aprender las ideas relevantes de un texto y relacionarlas con las ideas que ya se tienen, sin importar la longitud o

brevidad del párrafo, el proceso se da siempre de la misma forma” (p.21).

***Definición operacional.***

Para la medición de la comprensión lectora del estudiante hacia la matemática se utilizará un instrumento que mide como el estudiante comprende el texto que se le presenta que es la prueba de complejidad lingüística progresiva CLP-2. Las dimensiones en estudio son cuatro según Alliende, Condemarín y Milicic, (1990) que se menciona a continuación:

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Área de la palabra.	Palabras escritas aisladas. Figuras Gestos
Área de la oración o frase.	Oraciones o frases aisladas. Expresiones que componen la frase y capta su sentido global.
Área de párrafo o texto simple.	Oraciones parte de un texto mayor (párrafo) Oraciones autónomas (texto simple).
Área del texto complejo.	Dominio de las lecturas de cierta extensión que habitualmente realiza un lector.

*Tabla 2.* Matriz de operacionalización de la comprensión lectora. *Fuente.* Alliende, Condemarín y Milicic (1990).

## **Variable: Resolución de problemas matemáticos.**

### ***Definición conceptual.***

Gagné (citado en Vilanova, 2001), definió la solución de problemas como "una conducta ejercida en situaciones en las que un sujeto debe conseguir una meta, haciendo uso de un principio o regla conceptual". (p.22).

No podemos dejar de lado en esta definición conceptual a Polya (1989), quien manifiesta que "si el profesor es capaz de estimular en los alumnos la curiosidad, podrá despertar en ellos el pensamiento independiente; pero si dedica el tiempo a ejercitarles en operaciones de tipo rutinario, matará en ellos dicho interés" (p.144).

### ***Definición operacional.***

Para la medición de la resolución de problemas matemáticos del estudiante hacia la matemática se utilizará un instrumento que mide como el estudiante es capaz de resolver una serie de problemas matemáticos tomando en cuenta las etapas que propone Polya en su investigación. Las dimensiones en estudio que conforman la variable resolución de problemas matemáticos se presenta a continuación:

<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>
Resolución de problemas de adición	Suma
	Comprende
	Desarrolla
Resolución de problemas de sustracción	Resta
	Fracciona
	desarrolla
Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos simples	Observa
	Analiza
	Deduce

**Tabla 3.** Matriz de operacionalización de la resolución de problemas matemáticos. *Fuente.*

Elaboración de la autora.

## POBLACIÓN

La población escolar del sexto grado lo constituyen 76 estudiantes de la institución educativa Sagrado Corazon Soppianum del distrito de la Molina – Lima. La mayoría de los estudiantes provienen de familias funcionales y de una condición económica alta.

## MUESTRA

En la presente investigación se ha utilizado un muestreo no probabilístico de tipo disponible, evaluándose a todos los alumnos que acudieron ese día a clases, los cuales fueron en la cantidad de 78 alumnos, pero fueron excluidos 2 encuestas por presentar dificultades en el proceso de respuesta (dañados, incompletos, doble respuesta), lo cual representa el 2.06% de no respuesta, siendo un la muestra un total de 76 estudiantes.

Los criterios de inclusión son los siguientes:

Del sexto grado de educación primaria. Edades de 11 a 12 años.

Sexo: mujeres y varones.

Los criterios de exclusión fueron los siguientes: Algún problema importante del estado de ánimo.

Algún problema de salud importante el día de la aplicación de la prueba Que no fueran del sexto grado de educación primaria.

**Tabla 4.**

*Características demográficas de los participantes según género (N=76).*

Género	N	%
Masculino	42	55.3
Femenino	34	44.7

En la tabla se observa que del total de la muestra, 42 (55.3%) de los participantes son del género masculino y 34 (44.7%) son del género femenino.

Tabla 5.

*Características demográficas de los participantes según edades (N=76).*

Edades	N	%
6 años	1	1.3
7 años	63	82.9
8 años	11	14.5
9 años	1	1.3

En la tabla se observa que 63 participantes (82.9%) tienen 7 años, 11 estudiantes (14.5%) tienen 8 años, 1 estudiante (1.3%) tiene 6 años, así como también sólo 1 estudiante (1.3%) tiene 9 años.

## **INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN**

En el presente estudio se utilizaron dos instrumentos: La prueba de complejidad lingüística progresiva CLP-2 y la prueba de resolución de problemas matemáticos. Esta última ha sido elaborada para la presente investigación.

### **Instrumento para la comprensión lectora.**

#### **Ficha técnica.**

**Nombre:** Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP).

**Autores:** Felipe Alliende, Mabel Condemarín y Neva Milicic.

**Año:** 1990

**Lugar:** Universidad Católica del Perú.

**Adaptación:** Delgado, Ecurra, Atalaya, Pequeña, Álvarez, Huerta, Santiváñez, Carpio y Llerena. (2007).

**Descripción:** Es un instrumento estandarizado para medir la capacidad de lectura principalmente en las etapas correspondientes a los ocho años de educación básica.

**Ítems:** 28 preguntas.

Niveles de interpretación: Bajo, medio y alto (validez y confiabilidad).

Validez: V de Aiken = .900\*\*

Los autores del cuestionario, lograron la validación de la prueba empleando el criterio de juicio de expertos en forma cualitativa, y cuantitativa de tipo porcentual obteniendo el instrumento, una alta validez (.900\*\*).

Confiabilidad: Alfa de Cronbach = 0.695\*

Los autores del cuestionario, lograron la confiabilidad del cuestionario empleando el método de las mitades y la aplicación del alfa de Cronbach obteniendo una  $r = ,695^*$  y la prueba de ajuste del coeficiente de Spearman, obteniendo una  $r_s = 0.93$  considerándose al instrumento con una aceptable confiabilidad.

### **Instrumento para la resolución de problemas matemáticos (RPM).**

**Nombre:** La prueba de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM), de acuerdo al Diseño Curricular Nacional.

**Autor:** Ministerio de Educación

**Año:** 2007

**Adaptación:** Liseth Paulett A.

**Año:** 2009

**Lugar:** Universidad Hermilio Valdizan

**Descripción:** Es un instrumento estandarizado para medir la capacidad de resolución de problemas matemáticos en estudiantes del sexto grado de educación primaria. Puede ser aplicada de forma individual y/o colectiva.

**Ítems:** Consta de 14 ítems.

**Dimensiones:** Resolución de problemas matemáticos Resolución de problemas de adición Resolución de problemas de sustracción

Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos

Validez: V de Aiken = 0.99\*\*

La investigadora adaptó el instrumento y para lograr su validez acudió a expertos reconocidos de la Universidad Nacional Hermilio Valdizan, cuyos resultados se procesaron a través del V de Aiken obteniéndose como

resultado una alta validez (.99\*\*).

**Confiabilidad:** Alfa de Cronbach =  
.897\*\*

La investigadora para la fiabilidad del instrumento aplicó un piloto a 30 estudiantes distintos a la muestra, y luego de aplicar la prueba del Alfa de Cronbach se obtuvo una alta confiabilidad (.897\*\*).

## **PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

En un primer momento se hizo la revisión de investigaciones realizadas en el Perú y el extranjero y documentos oficiales emitidos por el Ministerio de Educación sobre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos.

En cuanto a la validez y confiabilidad del instrumento se obtuvo mediante el análisis estadístico de los datos recogidos en la prueba piloto para determinar el coeficiente de Alfa de Cronbach y el V de Aiken para la variable de investigación y sus respectivas dimensiones; para finalmente determinar la muestra.

Luego se aplicó la prueba a los estudiantes del sexto grado de primaria de la institución educativa de la Molina. Se tomo en cuenta las primeras horas de clase, para una mejor disposición de los participantes.

### **Procedimiento de tratamiento de datos**

Sobre el procesamiento de los resultados, los datos fueron procesados usando estadísticos descriptivos y de frecuencia por medio del software SPSS versión 15.0 en español.

Se obtuvo como resultados medidas descriptivas (media y desviación estándar), medidas de frecuencia (descripción de las variables y dimensiones por niveles) y medidas de correlación, empleándose para esto tablas y gráficos respectivos. Luego se procedió a realizar la discusión de los mismos así como las conclusiones y las recomendaciones.

## CAPITULO IV RESULTADOS

### Medidas descriptivas

Se realiza un estudio estadístico descriptivo para obtener la media y desviación estándar de las variables y dimensiones en estudio.

Tabla 6.

*Tabla de medidas descriptivas de la variable Resolución de problemas matemáticos y sus respectivas dimensiones y la variable Comprensión Lectora (N=76)*

Variables y sus dimensiones	M	DE
Resolución de problemas matemáticos	26.91	8.146
Resolución de problemas de adición	11.92	2.879
Resolución de problemas de sustracción	5.36	2.878
Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos	9.63	4.442
<i>Comprensión lectora</i>	21.12	4.721

En la tabla 3 se aprecian los valores promedios de la variable Resolución de problemas matemáticos y sus respectivas dimensiones y la variable Comprensión lectora. La mayor desviación de los datos lo muestra la variable Resolución de problemas matemáticos (8.146) y la menor desviación de los datos lo muestra la dimensión Resolución de problemas de sustracción (2.878).

### Medidas de frecuencia

Se analiza estadísticamente por frecuencias y porcentajes ambas

variables y sus dimensiones por niveles.

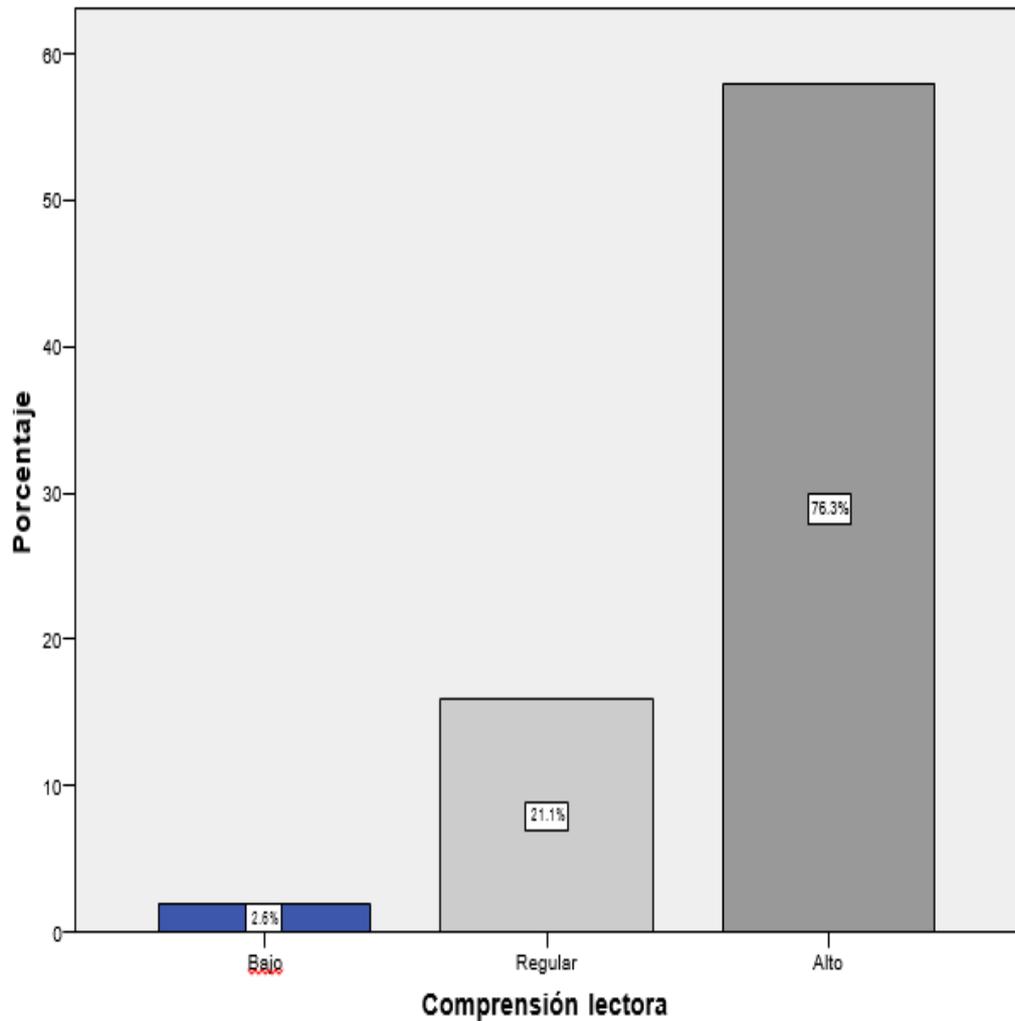
Tabla 7.

*Medidas de frecuencia de los niveles de la variable Comprensión lectora.*

Niveles de la Comprensión lectora	n	%
Baio	2	2.6
Regular	1	21.1
Alto	5	76.3

**Nota:** N=76

En la tabla destaca el nivel alto (76.3%) y regular (21.1%) con respecto a la Comprensión lectora.



*Figura 1.* Medidas de frecuencia de la variable Comprensión lectora.

Nótese la mayor frecuencia en los niveles alto y regular de la variable en estudio.

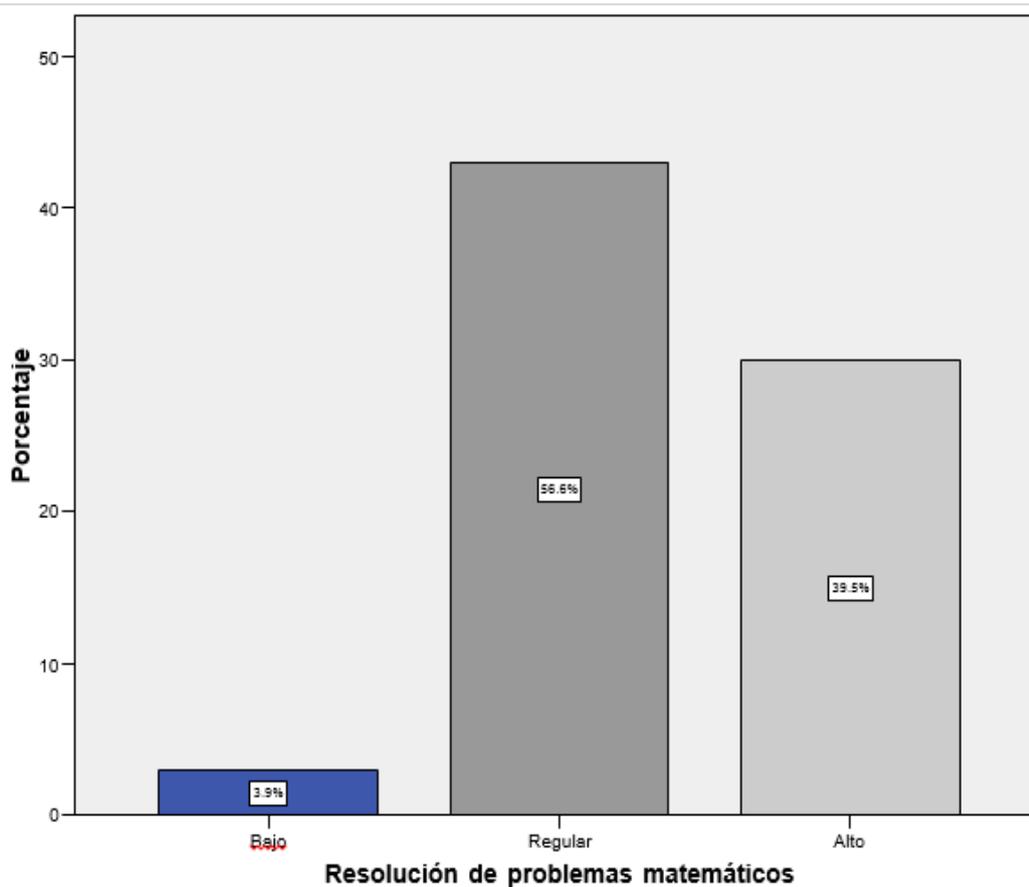
Tabla 8.

*Medidas de frecuencia de los niveles de la variable Resolución de problemas matemáticos.*

Niveles de la Resolución de problemas matemáticos	n	%
Baio	3	3.9
Regular	4	56.6
Alto	3	39.5
	0	

**Nota:** N=76

En la tabla destaca el nivel regular (56.6%) y alto (39.5%) con respecto a la Resolución de problemas matemáticos.



*Figura 2.* Medidas de frecuencia de la variable Resolución de problemas matemáticos.

Nótese la mayor frecuencia en los niveles regular y alto de la variable en estudio.

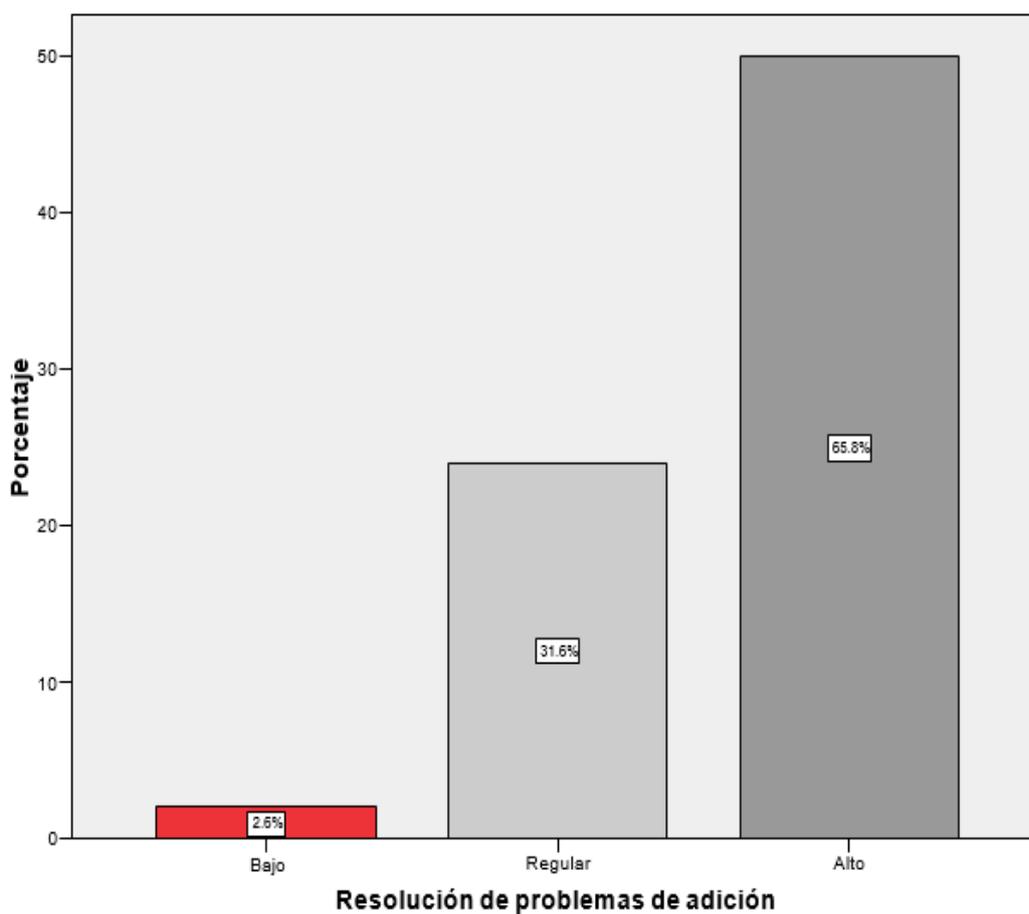
Tabla 9.

*Medidas de frecuencia de los niveles de la dimensión Resolución de problemas de adición.*

Niveles de la Resolución de problemas de adición	n	%
Baio	2	2.6
Regular	2	31.6
Alto	5	65.8
	0	

Nota: N=76

En la tabla destaca el nivel alto (65.8%) y regular (31.6%) con respecto a la Resolución de problemas de adición en los estudiantes del sexto grado de primaria del distrito de la Molina.



*Figura 3. Medidas de frecuencia de la dimensión Resolución de problemas de adición. Nótese la mayor frecuencia en los niveles alto y regular de la dimensión en estudio.*

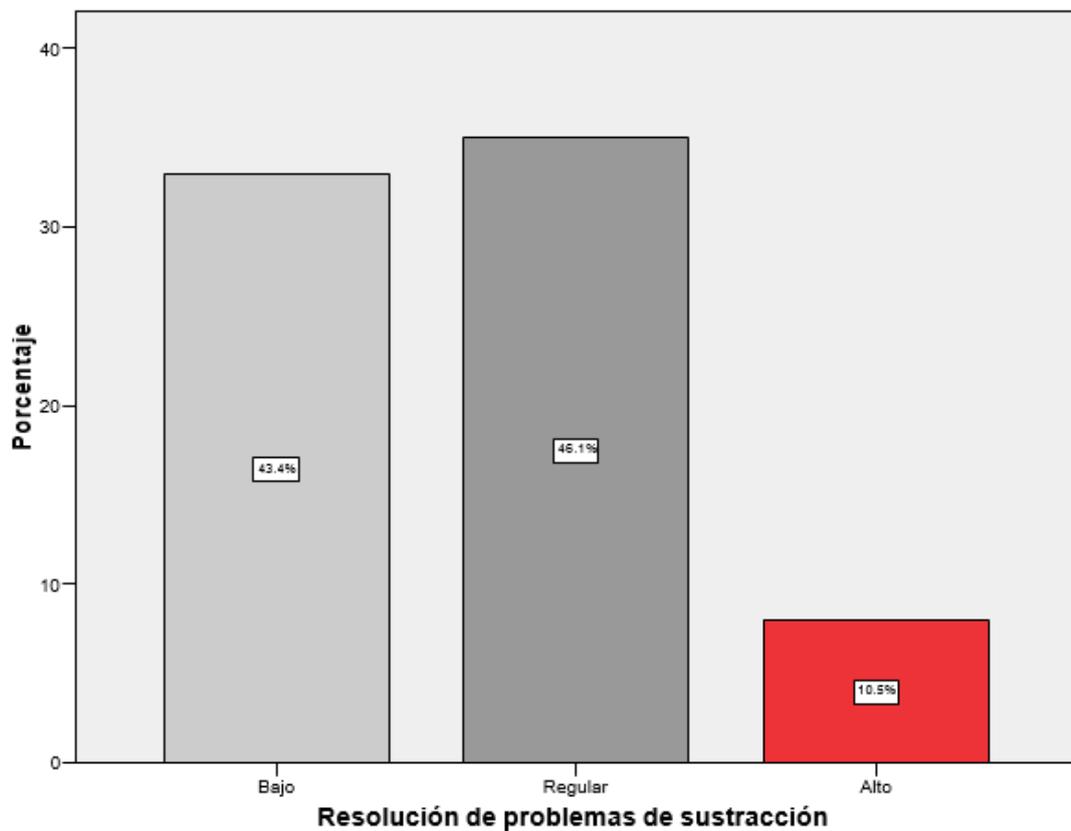
Tabla 10.

*Medidas de frecuencia de los niveles de la dimensión Resolución de problemas de sustracción.*

Niveles de la Resolución de problemas de sustracción	n	%
Baio	3	43.4
Regular	3	46.1
Alto	8	10.5

**Nota:**  
N=76

En la tabla destaca el nivel regular (46.1%) y bajo (43.4%) con respecto a la Resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del sexto grado de primaria del distrito de la Molina. Es el único caso en estudio donde existe un considerable nivel bajo.



*Figura 4.* Medidas de frecuencia de la dimensión Resolución de problemas de sustracción.

Nótese la mayor frecuencia en los niveles regular y bajo de la dimensión en estudio.

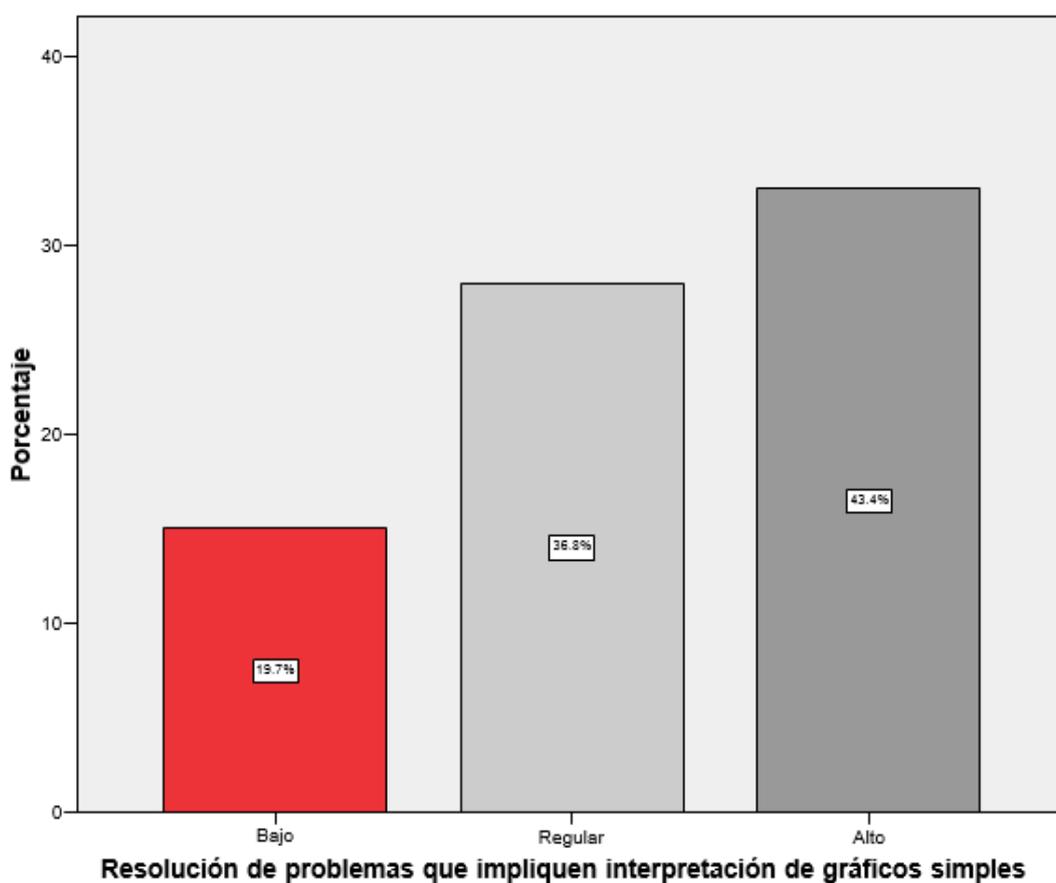
Tabla 11.

*Medidas de frecuencia de los niveles de la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos simples.*

Niveles de la Resolución de problemas que impliquen	n	%
Baio	1	19.7
Regular	2	36.8
Alto	3	43.4
	3	

**Nota:**  
N=76

En la tabla destaca el nivel alto (43.4%) y regular (36.8%) con respecto a la Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos simples en los estudiantes del sexto grado de primaria del distrito de la Molina.



*Figura 5. Medidas de frecuencia de la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos simples.*

## Medidas de correlación

Luego de aplicar la Prueba de Kolmogorov Smirnov (ver anexos) se determina una distribución de los datos normal, con nivel de significación  $p$  de .000, en las variables y las dimensiones en estudio. Ante estos resultados, utilizaremos la prueba de correlación estadística  $r$  de Spearman para la comprobación de las **hipótesis**.

**Tabla 12.**

*Medidas de correlación entre la variable Comprensión lectora y la variable Resolución de problemas matemáticos y sus respectivas dimensiones.*

La prueba estadística  $r$  de Spearman fue utilizada para las pruebas de hipótesis; se observó distribución normal de los datos. Las variables consideradas fueron Comprensión lectora y Resolución de problemas matemáticos según percepción de los estudiantes del sexto grado de

	Resolución de problemas matemáticos	Resolución de problemas de adición	Resolución de problemas de sustracción	Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos	Comprensión lectora
Resolución de problemas matemáticos	--	--	--	--	--
Resolución de problemas de adición	.677(**)	--	--	--	--
Resolución de problemas de sustracción	.762(**)	.308(**)	--	--	--
Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos	.908(**)	.448(**)	.596(**)	--	--
Comprensión lectora	.668(**)	.513(**)	.444(**)	.602(**)	--

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



Tabla 13.

*Medidas de correlación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adición.*

			Comprensión lectora	Resolución de problemas de adición
Rho de Spearman	Comprensión lectora	Coefficiente de correlación	1.000	.513(**)
		Sig. (bilateral)	.	.000
	Resolución de problemas de adición	Coefficiente de correlación	.513(**)	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.

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

La prueba estadística  $r$  de Spearman fue utilizada para las pruebas de hipótesis; se observó distribución normal de los datos. La variable considerada fue Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adición según percepción de los estudiantes del sexto grado de primaria. La prueba estadística arrojó un valor para  $r$  igual a .513 (\*\*) y un nivel de significación  $p$  de .000, para dicho nivel de significación,  $p$  menor que .05 se concluye que existe una correlación significativa entre la Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adición, siendo ésta de  $r = .513$  (\*\*), aceptándose **la hipótesis 1** que sostiene la relación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adición en los estudiantes del sexto grado de primaria perteneciente a la institución educativa del distrito de la Molina.

Tabla N° 14

*Medidas de correlación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de sustracción.*

			Comprensión lectora	Resolución de problemas de sustracción
Rho de Spearman	Comprensión lectora	Coefficiente de correlación	1.000	.444(**)
		Sig. (bilateral)	.	.000
	Resolución de problemas de sustracción	Coefficiente de correlación	.444(**)	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.

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

La prueba estadística  $r$  de Spearman fue utilizada para las pruebas de hipótesis; se observó distribución normal de los datos. La variable considerada fue Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de sustracción según percepción de los estudiantes del sexto grado de primaria. La prueba estadística arrojó un valor para  $r$  igual a .444 (\*\*) y un nivel de significación  $p$  de .000, para dicho nivel de significación,  $p$  menor que .05 se concluye que existe una correlación significativa entre la Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de sustracción, siendo ésta de  $r = .444(**)$ , aceptándose **la hipótesis 2** que sostiene la relación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del sexto grado de primaria perteneciente a la institución educativa del distrito de la Molina.

Tabla 15.

*Medidas de correlación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos*

			Comprensión lectora	Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos
Rho de Spearman	Comprensión lectora	Coefficiente de correlación	1.000	.602(**)
		Sig. (bilateral)	.	.000
	Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos	Coefficiente de correlación	.602(**)	1.000
		Sig. (bilateral)	.000	.

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

La prueba estadística  $r$  de Spearman fue utilizada para las pruebas de hipótesis; se observó distribución normal de los datos. La variable considerada fue Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos simples según percepción de los estudiantes del sexto grado de primaria. La prueba estadística arrojó un valor para  $r$  igual a .602 (\*\*) y un nivel de significación  $p$

de .000, para dicho nivel de significación,  $p$  menor que .05 se concluye que existe una correlación significativa entre la Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos simples, siendo ésta de  $r = .602^{**}$ , aceptándose **la hipótesis 3** que sostiene la relación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación de gráficos simples en los estudiantes del sexto grado de primaria perteneciente a la institución educativa del distrito de la Molina.

## **CAPITULO V**

### **DISCUSIÓN**

Los resultados de la presente investigación nos muestran en la distribución demográfica una predominancia en la edad de 11 a 12 años y además del predominio del género masculino en la muestra, lo cual en el caso de la edad, podría sesgar de un modo relativo los resultados con respecto a las dos variables (ver tabla 1 y 2).

Teniendo en cuenta los resultados de la validez y confiabilidad de los instrumentos de investigación, especialmente de la prueba de resolución de problemas matemáticos todos los ítems y dimensiones tienen una consistencia aceptable. Esta prueba de matemáticas obtiene valores de confiabilidad aceptables, entre 0.751 y 0.883, con un Cronbach total de .897(ver anexos). El análisis factorial y el análisis de contenido mediante la opinión de jueces nos indican que esta prueba es válida para medir la resolución de problemas matemáticos. En el caso de la validez de contenido mediante la opinión de jueces obtiene mediante el índice de Aiken un valor de 0.99. Se puede concluir que ambos instrumentos tienen validez y confiabilidad alta y aceptable para ser aplicados.

Los promedios de la muestra estudiada indican un mayor rendimiento en comprensión lectora que en resolución de problemas matemáticos. Los valores de comprensión lectora concuerdan de cierta manera con los hallazgos de Delgado, (2005). Estos valores promedios están más cerca de los valores esperados para comprensión lectora que para resolución de problemas matemáticos, indicando un déficit en las dimensiones del área matemática. Sin embargo, es importante enfatizar que los rendimientos promedios en las dimensiones de resolución de problemas matemáticos son mayores en la resolución de los problemas de adición con números naturales, siendo de preocupación los rendimientos en la dimensión relacionada con la resolución de problemas de sustracción con números naturales, área en donde se deberá enfatizar el esfuerzo en la aplicación de las técnicas de enseñanza aprendizaje (ver tabla 9 y 10). En esta parte de la discusión es interesante señalar que es importante la investigación de las variables o factores que hacen que este rendimiento en sustracción sea bajo, muchos pueden ser los factores y que pueden estar en el individuo, en el medio, en las técnicas, en las estrategias de enseñanza-aprendizaje y que esta investigación no ha podido resolverla, pues no ha sido su objetivo, aspecto que es enfatizado en las investigaciones de Polya (1992).

Los valores promedio encontrados para la comprensión lectora están más cerca de lo esperado, lo que permitiría decir que existe un nivel alto en comprensión lectora en la muestra participante (ver tabla 7). Se corrobora así las investigaciones de Torres (2003), Delgado, Escurra, Álvarez, Pequeña y Santivañez (2005) y Bañuelos (2003), quienes obtuvieron resultados positivos en cuanto a comprensión lectora en sus muestras correspondientes.

En el caso de la correlación entre las variables y en respuesta a la hipótesis general, la prueba estadística arrojó un valor para  $r$  igual a  $.668^{**}$  y un nivel de significación  $p$  de  $.000$ ; es así que se afirma que existe una correlación positiva significativa entre las variables Comprensión lectora y Resolución de problemas matemáticos, siendo esta de  $r = .668^{**}$  (ver tabla 12), aceptándose la hipótesis general que sostiene la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los estudiantes del sexto grado de primaria pertenecientes a la institución educativa del distrito de la Molina, este aspecto es subrayado en las investigaciones de Calderón, Lamonja, y Paucar. (2004). De acuerdo a los datos recolectados todas las hipótesis de correlación se han podido probar, con valores de significatividad muy altos y moderados. Se debe enunciar además, la poca existencia de antecedentes con ambas variables en estudio, considerándose quizás este trabajo de investigación como uno de los primeros a nivel nacional.

En cuanto al análisis correlacional y respecto a las hipótesis específicas, se determina la existencia positiva significativa entre las variables Comprensión lectora y Resolución de problemas matemáticos en sus tres dimensiones. En respuesta al hipótesis 1, existe una correlación significativa entre la Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adición, al igual que existe una correlación positiva y significativa entre la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación gráficos simples y la comprensión lectora, aceptándose la hipótesis 3 y corroborando los estudios de Aguilar y Navarro (2000).

En respuesta a la hipótesis 2, se confirma la existencia de una relación significativa moderada entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del sexto grado de primaria.

Esto permite sostener que en los alumnos de la Institución

Educativa Sagrado Corazon Soppianum del distrito de la Molina existen dificultades en la dimensión de sustracción con números naturales y en menor escala los problemas de interpretación de gráficos con datos simples en sexto grado de primaria, tal vez esto ocurre, y en base a una observación cotidiana, ya que los docentes no le prestan mucho interés a la resolución de problemas y en el ejercicio del pensamiento y el razonamiento matemático de los niños. Además, es importante también recalcar, que los niños de la muestra de estudio muestran mejor rendimiento en las dimensiones de adición con números naturales (ver tabla 9). Se corrobora así estos resultados con las conclusiones finales en la investigación de Andrade (2003).

Entre una de las dificultades de este estudio fue la dedicación para aplicar y evaluar el instrumento a los estudiantes de sexto grado de primaria, en especial a los niños que no estaban bajo la responsabilidad de la investigadora y que eran de otras aulas. Los profesores responsables de las diferentes aulas se mostraron un poco preocupados por la evaluación a sus tutoriales, quizás por los resultados que se obtengan.

Finalmente, una de las limitaciones de esta investigación fue la escasa muestra conformada sólo de 76 alumnos, se considera que para lograr un mejor resultado trabajar con una muestra de mayor amplitud, quizás a nivel distrital o regional, siempre reformulando o perfeccionando los instrumentos utilizados para esta investigación.

## CONCLUSIONES

Después del análisis de los resultados de la presente investigación se llega a las siguientes conclusiones:

- a) Se ha encontrado una correlación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos, siendo la primera variable básica para que los niños comprendan el enunciado de un problema matemático.
- b) Existe relación entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de adición en los estudiantes del sexto grado de primaria pertenecientes a la institución educativa del distrito de la Molina.
- c) Existe relación, aunque significativa moderada entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas de sustracción en los estudiantes del sexto grado de primaria.
- d) Existe relación significativa entre la variable Comprensión lectora y la dimensión Resolución de problemas que impliquen interpretación gráficos simples en los estudiantes del sexto grado de primaria.

## RECOMENDACIONES

- a) Se recomienda profundizar la capacitación de los docentes del distrito de la Molina en el área de matemáticas para este grado y nivel de estudio.
  
- b) Se sugiere profundizar la aplicación de didácticas que mejoren el rendimiento de estos niños en el área de sustracción con números naturales.
  
- c) Se sugiere emplear la prueba elaborada para evaluar la resolución de problemas matemáticos en niños de este grado y nivel de estudio.
  
- d) Por ello, es necesario desarrollar capacidades y actitudes que permitan a los alumnos de la Institucion Educativa Sagrado Corazon Soppianum del distrito de la Molina aprender permanentemente, interpretar críticamente la información que reciben y enfrentar adecuadamente los diversos cambios a los que se enfrentan en su vida social, académica o laboral. Desde esta perspectiva, el desarrollo del pensamiento matemático debe ser uno de los objetivos centrales de la educación escolar.

## Bibliografía

1. Alliende, F. Condemarín, M. & Milicic, N.. Prueba de Prueba de Comprensión Lectora de Complejidad Lingüística Progresiva (CLP) España: Universidad Católica de Chile; 1990.
2. Aguilar. G. & Navarro, D.. Aplicación de una estrategia de resolución de problemas matemáticos en niños. 53 (1). Revista de Psicología General y Aplicación Cádiz: Universidad de Cádiz; 2000.
3. Álvarez de Zayas, C. La escuela en la vida La Habana: Pueblo y educación; 1999.
4. Andrade, J.. Aplicación del Módulo "MATEKIDS" para mejorar la capacidad de resolución de problemas matemáticos Lima: Perú; 2003.
5. Anteparra, D. Efectos de un programa de estrategias cognitivas y metacognitivas. [Online]. Sao Paulo: Brasil; 2002 [cited 2010 Abril 5. Available from: [www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t27286.pdf](http://www.ucm.es/BUCM/tesis/edu/ucm-t27286.pdf).
6. Arlandis, A. Estudiantes con dificultades en la resolución de problemas de matemáticas. [Online].; 1992 [cited 2010 Abril 5. Available from: [www.uv.matematicas.wikispaces.com/Tesis+doctorales.com](http://www.uv.matematicas.wikispaces.com/Tesis+doctorales.com).
7. Bañuelos M. Velocidad y Comprensión lectora Chile: Universidad de Valparaíso; 2003.
8. Calderón, R. Lamonja, F. & Paucar, H.. Efectos del programa recuperativo: "Podemos resolverlo" para el mejoramiento de la resolución de problemas matemáticos en alumnos que presentan niveles medios y bajos en comprensión lectora Lima: Perú: UNIFE Escuela de Postgrado; 2004.
9. Carretero, M. Teorías de la adolescencia Madrid: Paidós; 1985.
10. Colomer, T. & Camps, A. Enseñar a leer, enseñar a comprender Madrid: Celeste; 1996.
11. Cubas, F. Actitudes hacia la lectura y niveles de comprensión lectora en estudiantes de sexto grado de primaria Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.; 2007.
12. Delgado, Escurra, Atalaya, Álvarez, Pequeña & Santivañez. Comparación de la comprensión lectora en alumnos de 4º a 6º grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima Metropolitana Lima: Revista de psicología facultad de Psicología de la UNMSM; 2005.
13. Díaz, R. y Aguirre, R. Estrategias para promover el placer de la Lectura en

el aula en Venezuela Caracas: UNC; 2003.

14. Diccionario de la Lengua Española Lima: Navarrete; 2009.
15. Ecurra, E. Comprensión de lectura y velocidad lectora en alumnos de sexto grado de primaria de centros educativos estatales y no estatales de Lima Lima: Persona 6; 2003.
16. Esquivias, W. Gonzáles, U. & Muria, S. Solución de problemas: estudio evaluativo de tres enfoques pedagógicos en las escuelas mexicanas Lima: Revista electrónica de investigación Psicoeducativa; 2003.
17. Ferrer, M.. La resolución de problemas en la estructuración de un sistema de habilidades matemáticas en la Escuela Media de Cuba Cuba: Instituto Superior Pedagógico "Frank País García"; 2000.
18. García, J. Importancia de la Comprensión de textos en los estudiantes España: Tesis de la Universidad de Galicia; 2009.
19. Gil, D. & De Guzmán, M. La enseñanza de las ciencias y la matemática Madrid: Tendencias e innovaciones; 2005.
20. Goodman, K.. El proceso de lectura: consideraciones a través de las lenguas y el desarrollo México: Nuevas perspectivas sobre los procesos de desarrollo y sobre los procesos de lectura y escritura; 1982.

## Anexo 1

**MATRIZ DE CONSISTENCIA DE LA INVESTIGACIÓN  
COMPRENSIÓN LECTORA Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS EN ALUMNOS DE SEXTO GRADO DE  
PRIMARIA DE LA INSTITUCION EDUCATIVA SAGRADO CORAZON SOPHIANUM DEL DISTRITO DE LA MOLINA.**

Problema	Objetivos	Hipótesis	Variables	Diseño	Técnicas
<p>¿Qué relación existe entre la comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos de los alumnos del sexto grado de primaria en I.E. Sagrado Corazon Sophianum del distrito de la Molina?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b></p> <p>a. ¿Qué relación existe entre la comprensión literal y la resolución de problemas matemáticos en alumnos del sexto grado de primaria en la institución educativa Sagrado Corazón Sophianum del distrito de La Molina en el año 2014?</p> <p>b. ¿Qué relación existe entre la comprensión inferencial y la</p>	<p><b>Objetivo general</b></p> <p>Establecer la relación que existe entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos de los alumnos del sexto grado de primaria en una institución educativa de la Molina.</p> <p><b>Objetivos específicos</b></p> <p>Identificar la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de adición de los alumnos del sexto grado de primaria en una institución educativa de la Molina.</p> <p>Identificar la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de sustracción de los alumnos del sexto grado de primaria en una institución educativa de la Molina.</p> <p>Identificar la relación entre la comprensión lectora y la resolución de problemas que impliquen</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Existe relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos en los alumnos del sexto grado de primaria de una institución educativa de la Molina.</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>-Existe relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de adición de los alumnos del sexto grado de primaria en una institución educativa de la Molina.</p> <p>-Existe relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas de sustracción de los alumnos del sexto grado de primaria en una institución educativa de la Molina.</p> <p>- Existe relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas que impliquen</p>	<p>V1 Comprensión lectora</p> <p>V2 Resolución de problemas matemáticos</p>	<p>El presente trabajo de investigación es de diseño Correlacional.</p> <p><b>Formalización:</b></p> <p>Ox</p> <p>M r Oy</p> <p><b>Donde:</b></p> <p>M = muestra</p> <p>Ox = Comprensión lectora</p> <p>r = relación de variables</p> <p>Oy = Resolución de problemas matemáticos</p>	<p>Para Comprensión lectora: Aplicación de la prueba CLP.</p> <p>Para Resolución de problemas matemáticos: Prueba de Resolución de Problemas Matemáticos.</p>

## Anexo 2

*Análisis de ítems de la prueba de resolución de problemas matemáticos según dimensiones y la escala total*

*Dimensión 1: Resuelve problemas de adicción con números naturales.*

Ítem	$r_{it}$	Alfa eliminando el ítem
1	.78	.82
2	.78	.83
3	.73	.83
4	.91	.78
5	.40	.91
Alpha de Cronbach = .873		

n = 76

*Dimensión 2: Resuelve problemas de sustracción con números naturales.*

Ítem	$r_{it}$	Alfa eliminando el ítem
6	.48	.72
7	.69	.66
8	.549	.69
9	.56	.69
Alpha de Cronbach = .751		

n = 76

*Dimensión 3: Interpreta gráficos con datos simples.*

Ítem	r <sub>jt</sub>	Alfa eliminando el ítem
10	.634	.882
11	.670	.872
12	.660	.874
13	.865	.842
14	.860	.826
Alpha de Cronbach = .883		

n = 76

## Escala total

Ítem	r <sub>itc</sub>	Alfa eliminando el ítem
1	.56 6	.89 1
2	.46 2	.89 5
3	.75 2	.88 2
4	.71 2	.88 1
5	.35 5	.89 0
6	.27 1	.90 1
7	.54 7	.89 2
8	.61 0	.88 0
9	.67 2	.88 6
10	.78 6	.88 0
11	.66 1	.88 7
12	.42 2	.89 0
13	.74 0	.88 1
14	.69 0	.88 5
Alfa de Cronbach = 897		

n = 76

