Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes de

Educación Básica

Tesis de Maestría

Nivel de comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y su incidencia en el planteamiento de un modelo aritmético para resolver un problema matemático.

Tesista

Francisco José Marín Gálvez

Asesor de Tesis
M. Sc. Nahum Alfredo Valladares

Tegucigalpa, M.D.C. Junio de 2012.

Nivel de comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y su incidencia en el planteamiento de un modelo aritmético para resolver un problema matemático.

Universidad Pedagógica Nacional

Francisco Morazán

Vicerrectoría de Investigación y Postgrado

Dirección de Postgrado

Maestría en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica

Nivel de competencias lectoras de las y los estudiantes de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y su incidencia en el planteamiento de un modelo aritmético para resolver un problema matemático.

Tesis para obtener el título de

Máster en Formación de Formadores de Docentes de Educación Básica

Tesista

Francisco José Marín Gálvez

Asesor de Tesis

M. Sc. Nahum Alfredo Valladares

Tegucigalpa, M.D.C. Junio de 2012.

M.Sc. DAVID ORLANDO MARÍN LÓPEZ

Rector

M.Sc. HERMES ALDUVÍN DÍAZ LUNA
Vicerrector Académico

M.Sc. RAFAEL BARAHONA LÓPEZ
Vicerrector Administrativo

Dra. YENNY AMINDA EGUIGURE TORRES
Vicerrectora de Investigación y Postgrado

M.Sc. GUSTAVO ADOLFO CERRATO PAVÓN
Vicerrector del CUED

M.Sc. CELFA IDALISIS BUESO FLORENTINO
Secretaria General

Ph.D. JENNY MARGOTH ZELAYA MATAMOROS
Directora de Postgrado

Tegucigalpa, M.D.C. Junio de 2012.

Terna Examinadora

Esta tesis fue aceptada y aprobada por la terna examinadora nombrada por la Dirección de Estudios de Postgrado de la Universidad Pedagógica Nacional Francisco Morazán, como requisito para optar al grado académico de Máster en Formación de formadores de docentes de educación básica.

Tegucigalpa, M.D.C. 13 de Junio de 2012.

Ph.D. Jenny Margoth Zelaya
Examinadora presidenta

M.Sc. Nahum Alfredo Valladares
Examinador

M.Sc. Ada Alicia Aguilar
Examinadora

Francisco José Marín Gálvez
Tesista

Dedicatoria

Comparto y dedico este logro con mi amada familia, mi esposa Eva Lourdes Sierra, y mis hijos Francisco José, Fernando Josué y Rocío Elizabeth, también a mis padres, porque con paciencia y comprensión me apoyaron para lograr esta meta.

Agradecimiento

Agradezco primeramente a ΑΩ por darme una vida plena de bendiciones.

Al Gobierno y pueblo de Holanda por su interés en invertir en el mejoramiento de la educación en Centro América, a los representantes de la Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC/SICA) y a las autoridades de la Secretaría de Educación de Honduras.

De forma especial a la Directora de Postgrado Ph.D. Jenny Margoth Zelaya, a la Coordinadora de la maestría de Formación de Formadores, M.Sc. Francy de Avila, y a mi asesor M.Sc. Nahum Alfredo Valladares.

Agradezco a cada docente que impartió clases en la maestría por compartir sus experiencias en pro de mi formación docente. A cada uno de los compañeros(as) de la maestría, pero en especial a mi equipo de amigos por dar siempre lo mejor a través de sus valiosos aportes, esfuerzo y muestra de amistad. Como también a las autoridades, maestras y estudiantes de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C. por su colaboración para la realización de la investigación de tesis.

Gracias y bendiciones a cada uno de ustedes.

Índices

Índice General **Página**

Dedicatoria. 1

Agradecimiento. 2

Índice de siglas. 9

Introducción. 10

Capítulo 1: Construcción del objeto de estudio. 14

1.1 Planteamiento del problema de investigación. 14

1.2 Objetivos. 21

1.2.1 Objetivos Generales. 21

1.2.2 Objetivos específicos. 21

1.3 Preguntas de investigación. 22

1.4 Justificación. 22

Capítulo 2: Marco Teórico. 26

2.1 La Comprensión Lectora. 26

2.1.1 Modelos para desarrollar la compresión lectora. 28

2.1.1.1 Los modelos sintéticos de lectura. 28

2.1.1.2 De lo sintético a lo analítico. 30

2.1.2 Enfoques y estrategias para lograr la comprensión lectora. 33

2.1.2.1 El Enfoque Comunicativo. 35

2.1.2.2 Enfoque Algorítmico y heurístico. 39

2.1.2.3 Consideraciones de los enfoques y estrategias. 40

2.2 Resolución de Problemas Matemáticos (RPM) 41

2.2.1 La RP y el desarrollo del conocimiento matemático. 41

2.2.1.1 Estrategias Heurísticas. 44

2.2.1.2 Conceptualización de “Problema matemático”. 47

2.2.2 Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. 50
2.2.2.1 Aprendizaje mediante la resolución de ejercicios. 50
2.2.2.2 Aprendizaje de las matemáticas mediante la RP. 53
2.2.3 Modelos de resolución de problemas. 55
2.3 Teoría Triárquica de la Inteligencia de R. Sternberg. 63
2.4 La comprensión lectora y la resolución de problemas desde CNB. 68
2.4.1 Enseñanza de las Matemáticas desde CNB. 69
2.4.2 La enseñanza del Español desde el CNB. 70
2.4.3 Evaluaciones del rendimiento escolar según el CNB. 72

Capítulo 3: Metodología de la Investigación. 75
3.1 Enfoque de la Investigación. 75
3.2 Diseño de la investigación. 75
3.2.1 Diseño no experimental. 76
3.2.2 Corte transeccional correlacional. 77
3.3 Hipótesis. 77
3.3.1 Hipótesis Empíricas. 77
3.3.2 Hipótesis Nulas. 78
3.3.3 Hipótesis Alternativas. 78
3.4 Variables. 79
3.4.1 Variables independientes. 79
3.4.1.1 Comprensión lectora. 79
3.4.1.2 Comprensión lectora de textos narrativos. 80
3.4.1.3 Comprensión lectora de los problemas matemáticos. 81
3.4.1.4 Nivel de dominio o desempeño. 81
3.4.1.5 Definición conceptual de las variables independientes. . . . 82
3.4.1.6 Definición operacional de las variables independientes. . . . 82
3.4.2 Variable dependiente. 83

3.4.2.1 Definición conceptual de la variable dependiente. 83
3.4.2.2 Definición operacional de la variable dependiente. 84
3.5 Unidad de análisis. 84
3.6 Población y muestra. 85
3.6.1 Población. 85
3.6.2 Selección de la muestra. 87
3.7 Técnicas de recolección de datos. 88
3.7.1 El diseño del instrumento. 88
3.7.2 Validez y confiabilidad del test. 92
3.7.3 Período de aplicación de la prueba. 93
3.8 Análisis de datos. 94
3.8.1 Codificación de la Prueba de comprensión lectora. 94
3.8.2 Codificación de la Prueba de resolución de problemas. 95
3.8.3 Tratamiento estadístico de las variables. 96
3.8.3.1 Tratamiento estadístico para el nivel de comprensión lectora de textos narrativos. 96
3.8.3.2 Tratamiento estadístico para el nivel de comprensión lectora de los problemas matemáticos. 97
3.8.3.3 Tratamiento estadístico para la pertinencia en el planteamiento del modelo matemático. 97
3.8.3.4 Tratamiento correlacional para las variables del estudio. . . 98

Capitulo 4: Resultados del Estudio. 99
4.1 Análisis de la Comprensión lectora. 99
4.2 Análisis de la pertinencia en el planteamiento del modelo matemático. . . . 106
4.3 Análisis Correlacional entre variables independientes. 109
4.4 Análisis Correlacional de las variables independientes con la dependiente. 115

Capitulo 5: Conclusiones y recomendaciones. 121
5.1 Conclusiones. 121
5.2 Recomendaciones. 124

Referencias bibliográficas. 125

Anexos. 130
Fotografías de la aplicación de los instrumentos. 130
Test de evaluación para Tercer Grado. 132
Test de evaluación para Sexto Grado. 146
Hoja de Respuesta. 160
Plantilla de corrección. 162
Notas de autorización. 163

Índice de Cuadros

Cuadro 1: Diferencias entre un ejercicio de aplicación y un problema matemático. 48
Cuadro 2: Modelos de Resolución de problemas. 59
Cuadro 3: Comparación entre la teoría de Sternberg con la comprensión lectora y la resolución de problemas. 67
Cuadro 4: Distribución de la población estudiantil de la Escuela de Aplicación República del Paraguay por jornada y grado. 86

Índice de tablas

Tabla 1: Resultados por ítem en la prueba de comprensión lectora de textos narrativos para las y los estudiantes de tercer grado. 100
Tabla 2: Resultados por ítems en la prueba de comprensión lectora de textos narrativos para las y los estudiantes de sexto grado. 101

Tabla 3: Porcentaje de respuestas para las y los estudiantes de tercer y sexto grado por ítems 1 y 2 de los problemas matemáticos de la Prueba de Resolución de Problemas. 102
Tabla 4: Porcentaje de las y los estudiantes por grado según su respuesta para determinar el Planteamiento Operativo (PO) en la Prueba de Resolución de Problemas. 106
Tabla 5: Correlación entre las variables independientes. 109
Tabla 6: Correlación entre las variables independientes y la variable dependiente. 115

Índice de gráficos

Gráfica 1: Porcentaje a partir de las muestras de estudiantes de tercer y sexto grado según el nivel de dominio en la comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos. 104
Gráfica 2: Porcentaje de estudiantes por grado según el número de Planteamientos Operativos adecuados o inadecuados seleccionados en los 4 ítems de la prueba de resolución de problemas. 107
Gráfica 3: Porcentaje de estudiantes por grado según el número de respuestas combinadas entre adecuadas o inadecuadas para los 4 ítems de Planteamientos Operativos de la prueba de resolución de problemas. 107
Gráfica 4: Porcentaje según la respuesta de las muestras por grado, para determinar las ideas secundarias y primarias de las lecturas de la prueba de comprensión lectora. 110
Gráfica 5: Porcentajes de estudiantes de acuerdo al nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos que corresponden a los niveles de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos. 111

Gráfica 6: Porcentaje de estudiantes por grado según el tipo y nivel de comprensión que responde correctamente la pregunta ¿Qué se pide encontrar en el problema?. 113
Gráfica 7: Porcentaje de estudiantes por grado según el tipo y nivel de comprensión que responde correctamente la pregunta ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?. 113
Gráfica 8: Porcentaje de la muestra de estudiantes de tercero y sexto grado que plantean PO adecuados según nivel y tipo de dominio de comprensión. 116
Gráfica 9: Porcentaje de estudiantes de tercer grado según su tipo y nivel de dominio de comprensión que plantean 1, 2 ó 3 PO adecuados para resolver los problemas matemáticos. 118
Gráfica 10: Porcentaje de estudiantes de sexto grado según su tipo y nivel de dominio de comprensión que plantean 1, 2 ó 3 PO adecuados para resolver los problemas matemáticos. 119

Índice de esquemas

Esquema 1: Correlación entre variables. 76
Esquema 2: Estructura del "*Test de evaluación para tercer grado*". 90
Esquema 3: Estructura del "*Test de evaluación para sexto grado*". 91

Índice de fotografías

Fotografía 1: Momento previo a acondicionar el aula para resolver el test de evaluación. 130
Fotografía 2: Momento antes de iniciar a resolver el test de evaluación. 131
Fotografía 3: Estudiantes de tercer grado contestando el Test de evaluación. 131

Índice de siglas

CNB.	Currículo Nacional Básico
DCNB.	Diseño del Currículo Nacional Básico
E-A.	Enseñanza-Aprendizaje
EURIDYCE. . . .	Red Europea de Información en Educación
FEREMA.	Fundación para la Educación Ricardo Ernesto Maduro Andreu
FONAC.	Foro Nacional de Convergencia
LLECE.	Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación
MEC.	Ministerio de Educación y Cultura (Ecuador)
METAS EFA. . .	Plan Educación para Todos (Education For All)
MIDEH.	Proyecto Mejorando el Impacto al Desempeño Estudiantil de Honduras
MINEDUC.	Ministerio de Educación de Chile
PIRSL.	Progress International Reading Literazy Study
PISA.	Programme for International Student Assessment
PO.	Planteamiento Operativo
PREAL.	Programa para la Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe
PROMETAM. . .	Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática
RPM.	Resolución de Problema Matemáticos
SE.	Secretaría de Educación de Honduras
SEP.	Secretaría de Educación Pública (México)
SINECE.	Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad Educativa
TIMSS.	Trends in International Mathematics and Sciencie Study
UMCE.	Unidad Externa de Medición de la Calidad de la Educación
UPNFM.	Universidad Pedagógica Nacional “Francisco Morazán”

Introducción

La implementación del Currículo Nacional Básico (CNB) ha implicado una transformación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el país, ya que dicho proceso se realiza desde el enfoque de Resolución de Problemas, el cual exige dejar atrás la acción docente de enseñar a realizar ejercicios con el fin de que las y los estudiantes logren conocer y desarrollar algoritmos, para incursionar el proceso que busca desarrollar en el estudiantado competencias que le permitan la construcción del conocimiento matemático, del planteamiento de estrategias para resolver problemas y el desarrollo pleno de procesos cognitivos.

Además hay que reconocer que poner en marcha un enfoque requiere aparte de competencias propias a la disciplina de estudio, se demanda de competencias de carácter interdisciplinario, y precisamente al intentar dar solución a un problema matemático se requiere que las y los estudiantes realicen primero la lectura comprensiva del enunciado matemático y luego puedan transferir la situación problemática descrita en el enunciado del problema a una ecuación o modelo matemático que permita dar solución al problema matemático.

Por lo que significa que las y los estudiantes requieren poseer destrezas y estrategias que le permitan realizar lecturas comprensiva, y en este sentido se retoman las palabras de Isabel Solé (1999) al exponer que "*si enseñamos a un niño a leer comprensivamente y a aprender a partir de la lectura, le estamos facilitando que aprenda a aprender*", lo que ha despertado interés en estudiar la existencia de vínculos entre los niveles de dominio de las competencias lectoras de las y los estudiantes de educación básica y su incidencia en la Resolución de Problemas Matemáticos (RPM).

Por lo que este estudio es un intento de contribuir en la búsqueda de información que permita conocer como la comprensión lectora se vincula con la resolución de problemas matemáticos, se decide por tanto estudiar un factor específico, como ser

el nivel de competencias lectoras de las y los estudiantes de Educación Básica y su incidencia en el planteamiento de un modelo aritmético para resolver un problema matemático. Dicha situación se investiga a través del estudio realizado en la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C.

Como todo estudio, se inició con la revisión bibliográfica que permitió en primera instancia estudiar la situación de la comprensión lectora y la RPM dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas de Español y Matemáticas en diversos sistemas educativos, desde los países europeos, América del Norte, Sur y Centro América, hasta culminar con el actual sistema educativo hondureño, con la finalidad de obtener información necesaria para la elaboración del capítulo 1, denominado Construcción del objeto de estudio. Con la información obtenida de la investigación bibliográfica se realizó la construcción del objeto de estudio, consistente en delimitar y plantear el problema de investigación, como también el planteamiento de los objetivos e interrogantes del estudio.

Para la construcción del marco teórico ó capítulo 2 se contemplaron cuatro ejes temáticos. El primero consistió en estudiar los diversos modelos, enfoques y estrategias diseñas por diversos autores y que permiten que las y los estudiantes logren desarrollar competencias lectoras. El segundo eje, gira en torno al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a través del enfoque de Resolución de Problemas.

El tercer eje temático está relacionado con la Teoría Triárquica de la Inteligencia de Robert Sternberg, la cual permite relacionar teóricamente los procesos cognitivos que realizan las y los estudiantes al momento de realizar una lectura compresiva o de resolver un problema matemático. Y por último se desarrolló el estudio de la metodología y enfoque que según el DCB se desarrollar en el país para propiciar competencias lectoras y de resolución de problemas.

En el tercer capítulo, se describe la metodología que se empleó en este estudio, el cual se realizó desde el paradigma cuantitativo con un alcance correlacional, de diseño no experimental y de corte transeccional o transversal en los seis primeros años de educación básica. Se formularon también las hipótesis, las variables independientes, las cuales están relacionadas con la comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos, como la variable dependiente vinculada a la pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético.

Además se establecieron las características con las cuales se delimitó la población, la unidad de análisis, la muestra del tipo no probabilístico y la estrategia para seleccionar a las y los estudiantes de la muestra. Así mismo, se explica el tipo, su diseño, aplicación y forma de análisis de la información proporcionada en los instrumentos, los cuales fueron test o pruebas de rendimiento para el área de Español y Matemáticas con el fin de determinar el nivel de rendimientos en las competencias antes descritas de acuerdo a una escala valorativa basada en el número de ítems que registran respuestas correctas.

Para el estudio del nivel de comprensión lectora de textos narrativos de las y los estudiantes, se realizó con la aplicación de una prueba de comprensión lectora, en la cual se utilizó como referencia la lectura de textos del género narrativo, tomando como parámetro para determinar la comprensión lectora de los estudiantes el estándar de desempeño descrito por el CNB de Honduras al identificar ideas secundarias y primarias y la construcción del significado global del texto leído.

Con la prueba de resolución de problemas, se presentaron problemas matemáticos acorde a dos aspectos, uno: al bloque de números y operaciones que propone el CNB (SE, 2008, p. 14) que lo constituyen los componentes de numeración, adición, sustracción, multiplicación, división, estimación y operaciones combinadas. Segundo a la conceptualización de Borasi al considerar que un "***Problema con texto"*** es un *"texto formulado con precisión donde aparecen todos los datos necesarios para obtener la solución*" (1986, cit. por Cruz, 2006, p. 66).

En lo concerniente a medir la comprensión lectora de los problemas matemáticos, específicamente se estudio la capacidad de las y los estudiantes en identificar los datos, la incógnita del problema y condición o relación entre ambos. También en dicha prueba se verifica el planteamiento matemático adecuado o ecuación que contemple la aplicación de las operaciones de suma, resta, multiplicación, división, como también de la combinación de éstas que permita resolver el problema matemático propuesto en la prueba.

El procesamiento de la información se obtuvo con la ayuda del software SPSS 17, y se muestran los resultados mediante tablas y gráficos como también los respectivos análisis en el capítulo 4, así mismo, las conclusiones y recomendaciones se presentan en el capítulo 5.

Dicho informe culmina con la presentación de los anexos, en donde se encuentran el diseño de los test de evaluación, evidencias fotográficas y constancia de permiso que dan fe del instante en que fueron aplicados los test para la validación y recolección de información para el estudio.

Capítulo 1

Construcción del Objeto de Estudio

1.1 Planteamiento del problema de investigación

Una experiencia satisfactoria para un docente es saber que su labor genera aprendizaje significativo en las y los estudiantes, por lo que la expresión: "El conocimiento no debe de ser el fin sino el medio" debería ser el norte de cada docente y comprender que enseñar no se limita a la simple tarea de proporcionar información, ni mucho menos considerar que el aprendizaje en las y los estudiante se circunscribe a la pobre acción de replicar la información brindada por las y los maestros.

Así mismo es interesante saber que las expresiones "reforma educativa" y "formación integral" no son exclusiva de esta sociedad del milenio, aún con todo su desarrollo tecnológico y sus diversos retos o problemas sociales, que exijan implementar reformas educativas que garanticen la formación integral de las y los estudiantes, no porque hasta ahora se considere a la educación como el medio para transformar una sociedad, en realidad al analizar de forma cronología desde mediados del siglo XX, encontramos que ambas expresiones fueron plasmadas tanto en los cuatro pilares de la educación propuestos por las Naciones Unidas en el documento "*La educación encierra un tesoro".*

Incluso Benjamín Bloom con su taxonomía de dominios del aprendizaje desde los ámbitos: cognoscitivo, afectivo o psicomotor. O bien el Proyecto Tuning, aunque destinado a la educación superior proponen el aprendizaje basado en competencias del tipo cognitivas, operacionales y actitudinales. Por lo cual se concluye que la educación más que ser considerado un instrumento ideológico o político, ha sido concebida como un medio que propicia una formación integral en las y los estudiantes.

En este mismo sentido en Honduras se han realizado desde 1950 diversas reformas a su sistema educativo, una de ellas fue la implementación en 1994 del modelo

educativo denominado “Escuela Morazánica” como parte del Plan Nacional de Desarrollo Educativo 1994-1997, El Plan Nacional de Acción de Educación para Todos que inicia en 1999, o bien la última reforma educativa materializada el CNB.

A pesar de las diversas reformas de la educación hondureña, éstas han estado rodeadas de diversos factores, tales como la falta de material didáctico, infraestructura, docentes no calificados o bien lo expresado por la Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI) en conjunto con la Secretaría de Educación en el “Informe OEI-Secretaría 2001” en el que indican: “*El modelo educativo hondureño es resultado de la sucesiva incorporación de ideas desarrolladas en otras sociedades con procesos de adaptación que no siempre han producido los efectos esperados*” (OEI-SE, 2001, p. 19), lo que se puede evidenciar en diversas evaluaciones que se realizaron tanto a nivel nacional e internacional al sistema educativo hondureño en asignaturas específicas como ser Matemáticas y Español.

Por ejemplo a finales de la década de los noventa, los niveles de aprendizaje en las asignaturas de Matemáticas y Español fueron bajos, tal como lo confirma el estudio de 1997 sobre la calidad de la enseñanza realizado por la Unidad Externa de Medición de la Calidad de la Educación (UMCE) y citado en la revista publicada por el Programa para la Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe (PREAL) y la Fundación para la Educación Ricardo Ernesto Maduro Andreu (FEREMA), en donde se registró que los niveles de logros de los aprendizajes en puntos porcentuales para Español fue de 43% y de 35% para la asignatura de Matemáticas (UMCE, 1997, cit. en PREAL/FEREMA, 2006, p. 11).

Para el año de 1998, en el Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados en Tercero y Cuarto Grado, realizado en trece

países[1] de la región latinoamericana por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (LLECE), se descubrió que los niveles de logros de los aprendizajes en las asignaturas de Matemáticas y Español en tercer y cuarto grados, que se presentan en base a puntajes estandarizados, con una media aritmética de 250 puntos y una Desviación Estándar de 50, en donde la medias de Honduras junto a República Dominicana alcanzaron los puntajes más bajos de los países evaluados en relación a la media aritmética para Español en comprensión lectora, práctica metalingüística y reproducción de texto y en Matemáticas evaluados en numeración, operatoria con números naturales, fracciones comunes, geometría y medición (LLECE, 1998, pp. 21-25).

En consideración con los resultados del bajo rendimiento académico del sistema educativo nacional el Foro Nacional de Convergencia (FONAC) propone a partir del año 2003 a la Secretaría de Educación de Honduras (SE) el Diseño del Currículo Nacional Básico (DCNB), como el instrumento normativo fundamentado en la teoría constructivista del aprendizaje, en el cual se dan las pautas para que el Estado oriente el proceso de Enseñanza-Aprendizaje (E-A) de la educación básica. De forma específica la implementación del DCNB en el proceso enseñanza-aprendizaje para el área de matemática fundamentada en el enfoque de Resolución de Problemas Matemáticos (RPM), y en el enfoque comunicativo para el área de Español, como las actuales estrategias que garantizan aprendizajes significativos en la niñez hondureña.

Lo que significa que desde la perspectiva del DCNB, la RPM es concebida como el enfoque de aprendizaje mediante el cual se pretende evidenciar en las y los estudiantes el desarrollo de competencias relacionadas con el dominio del conocimiento matemático y reflejado en el desempeño, al aplicar eficazmente el

[1] Los treces países que participaron en el Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados en Tercero y Cuarto Grado realizado por LLECE son: Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Honduras, México, Paraguay, Perú, República Dominicana y Venezuela.

conocimiento teórico en solución a los múltiples problemas cotidianos que enfrentan las y los estudiantes en su diario vivir (SE, 2003, pp. 329-332).

La implementación de la RPM se ha materializa en las aulas de clases mediante la ejecución del Proyecto Mejoramiento en la Enseñanza Técnica en el Área de Matemática (PROMETAM), el cual, en la actualidad dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática a nivel nacional, a través de textos y metodologías que se fundamentan en la RPM por la siguiente razón:

> La forma de pensar matemáticamente es la capacidad de encontrar la mejor resolución utilizando todo lo que tiene del conocimiento, técnica, forma de pensar, etc., cuando se confronta con un nuevo problema. Por lo que es muy común desarrollar este pensamiento mediante actividades creativas, o sea la resolución de problemas (SE/PROMETAM, 2011, p. 6).

Incluso otra razón que permite justificar la implementación de la RPM para propiciar el aprendizaje de las matemáticas es presentada por Ximena Villalobos (2008, p. 39), al indicar que un problema matemático es una situación que representa un verdadero desafío para las y los estudiantes, es decir no solo implica una dificultad algorítmica, por lo tanto va más allá de la aplicación de lo operacional, busca por tanto el desarrollo de las destrezas cognitivas debido a que un problema matemático involucrar una dificultad intelectual para las y los estudiantes.

Pero a pesar de las reformas educativas, como ser la implementación del CNB junto con los esfuerzos gubernamentales llevadas a cabo en la primera década del nuevo milenio para lograr cumplimiento de las metas del Plan Educación para Todos o METAS EFA (por su siglas en ingles, Education For All), aún no se han logrado alcanzar los resultados esperados en los rendimientos matemáticos a nivel nacional.

Un ejemplo de esta problemática se ve reflejado en el Informe de Progreso Educativo: Honduras 2004 realizado por PREAL-FEREMA se manifiesta que: *“Sólo*

alrededor de un 15% de los alumnos muestran un nivel de suficiencia en matemáticas y lenguaje en las pruebas nacionales, con leves avances en matemáticas y leves caídas en lenguaje." (PREAL-FEREMA, 2005, p. 5). Y se concluye que la calidad educativa es deficiente y sin evidenciar tendencia al cambio.

De igual forma, el informe del Proyecto Mejorando el Impacto al Desempeño Estudiantil de Honduras (MIDEH, 2009) en la evaluación de los aprendizaje del año 2008, registró que el nivel de aprendizaje en matemáticas para tercer y sexto grado fue del 48.4% y 34.2% respectivamente, y se reportó un promedio en el nivel de aprendizaje de 53.4% para los seis grados.

Incluso el informe de MIDEH del año 2011 el rendimiento académico porcentual promedio para el año 2010 en Matemáticas baja considerablemente en los primeros seis grados de educación básica, desde un 73.1% para primer grado hasta un 36.8% para sexto grado. En el caso de la asignatura de Español el rendimiento académico de las y los estudiantes ha mejorado en el segundo ciclo en comparación con el primer ciclo de educación básica, en el que se alcanzó el 64% para cuarto y 60.3% para sexto grado (SE-MIDEH, 2011, pp. 6-7).

A pesar que en la asignatura de Español existe una ligera mejoría en comparación con Matemática, MIDEH afirma en base al estudio de los Factores y Estrategias Asociados con el Aprendizaje Escolar (SE-MIDEH, 2011b, pp. 4-5), que los niveles de desempeño de los estándares tiene estrecha relación con factores asociados, los cuales se agrupan en tres diferentes niveles. El más relevante con una incidencia en el aprendizaje en Matemática de 57% y 58% para Español, que específicamente son los factores relacionados con el estudiante y su entorno familiar, luego el segundo grupo, que tiene que ver con todo lo relacionado con el centro educativo de los estudiantes, con una incidencia de 34% y 29% respectivamente para cada asignatura. Por último lo concerniente con el contexto comunitario y municipal que afecta en un 9% y 13% para cada asignatura. Resultados que según MIDEH son similares a los reportados en el nivel primario en el resto de América Latina.

Considerando que los resultados del rendimiento académico en las asignaturas de Español y Matemáticas no han sido satisfactorios ni antes ni después de las reformas plasmada en el DCNB; además, tomando en cuenta que el DCNB se fundamenta en el constructivismo que pretende el desarrollo de competencias propias en cada asignatura, es decir competencias disciplinarias que se delimitan en cada asignatura, así también se desarrollan competencias de carácter interdisciplinario, o mejor dicho competencias del tipo transversales, que permitan la movilización entre diversas asignaturas, en donde varios autores coinciden que en la vida profesional un sujeto no utiliza los conocimientos de una disciplina de manera aislada, en realidad al momento de resolver los problemas se ponen en juego una combinación de saberes y habilidades procedentes de diferentes áreas del saber y que pueden ser:

> Aquellas más vinculadas con el ámbito de desempeño profesional, lo que en otros términos podría denominarse una habilidad profesional, una práctica profesional en donde convergen los conocimientos y habilidades que un profesionista requiere para atender diversas situaciones en el ámbito específico de los conocimientos que ha adquirido (Díaz, 2006, p. 26).

> Referida a un conjunto de aprendizajes que se pueden promover en la educación básica, como lo establece el documento "Competencias clave para la vida" al enunciar: el término transversal no se refiere a los elementos comunes de las diferentes competencias específicas de las materias, sino a los aspectos complementarios e independientes que pueden ser utilizados en otros campos (Red Europea de Información en Educación "EURIDYCE", 2002, p. 14).

Al retomar el segundo enunciado, existe la posibilidad de afirmar entonces, que las competencias desarrolladas en la asignatura de Español adquieren un carácter de interdisciplinarias o transversales y constituyen un factor clave para el logro de los rendimiento escolares en las demás asignaturas como se matemáticas.

Sobre todo ahora que el proceso de E-A de la asignatura de Español se lleva a cabo mediante la implementación del enfoque comunicativo con el que se pretenden desarrollar las diferentes competencias en las y los estudiantes, tales como ser el dominio del código lingüístico, que comprende la gramática, del sistema fonológico y del léxico, competencia discursiva, competencia de compresión escrita, oral, competencia para la comunicación verbal y no verbal, entre otras. Las cuales son de suma importancia, para el dominio del Español como idioma oficial y el domino de este es la base para la comunicación, a su vez se requiere de una excelente comunicación para que el proceso de enseñanza aprendizaje se desarrolle de forma satisfactoria en las demás áreas del conocimiento que requieren el uso del Español.

Lo que significa que el desarrollo de competencia lectora constituyen la base para la comunicación y permiten entonces potencializar el desarrollo de competencias en las demás asignaturas, tal como lo afirma Flores (2009, p. 305): *"Dado su carácter instrumental, la lectura posibilita los aprendizajes escolares. El dominio de la técnica lectora se considera un prerrequisito básico para el éxito en la mayor parte de las disciplinas escolares."* En el caso particular, es de interés establecer la relación entre las competencias lectoras desarrolladas en la asignatura de Español y como ésta puede incidir en las competencias matemáticas relacionadas con la resolución de problemas.

En especial cuando en el CNB se establece que en la asignatura de Matemáticas el aprendizaje se desarrolle desde la implementación del enfoque de Resolución de Problemas, el cual según Orton (1990, cit. en Barroso y Rodríguez, 2007, p. 258), concibe la RPM "*como generadora de un proceso a través del cual quien aprende combina elementos del procedimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva*".

Debido a que el proceso de E-A se orienta desde el enfoque de Resolución de Problemas, se fundamenta en los modelos de Polya (1987) y Schoenfeld (1996), en donde ambos inician la resolución del problema con la lectura del problema cotidiano,

Polya denomina este primer paso como la comprensión y el análisis del problema, en cambio para Schoenfeld se considera exploración del problema, pero en ambas se requiere la capacidad de análisis de la información presente en cada enunciado para posteriormente pasar a la segunda etapa que consiste en diseñar un modelo matemático o ecuación, que es precisamente el mayor obstáculo para las y los estudiantes.

Precisamente al observar las limitantes que presentan las y los estudiantes en plantear una ecuación o modelo aritmético adecuado para resolver un problema matemático. Se plantea la interrogante: ¿Está relacionado la dificultad existente en las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica en plantear modelos aritméticos adecuados que permitan resolver problemas matemáticos con los niveles de desempeño en las competencias lectoras del estudiantado hacia la comprensión de textos narrativos como también en la comprensión de los enunciados a través de los cuales se expresan los problemas matemáticos?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivos Generales

Analizar la relación entre el nivel de dominio de las competencias de comprensión lectora de textos narrativos y de los problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y el planteamiento de un modelo aritmético para la resolución de un problema matemático.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Determinar el nivel de desarrollo de las competencias de comprensión lectora de textos narrativos y de los problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C.

2. Determinar el nivel de dominio las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., en plantear modelos aritméticos pertinentes para la solución de problemas matemáticos.

1.3 Preguntas de Investigación

1. ¿Demostrarán mayor nivel de dominio en comprensión de los problemas matemáticos las y los estudiantes de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C. que han desarrollados niveles avanzados en la competencia de comprensión lectora de textos narrativos?

2. ¿Presentarán mayor capacidad de plantear modelos aritméticos adecuados para resolver problemas matemáticos las y los estudiantes de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C. que han desarrollados niveles avanzados en la competencia de comprensión lectora de textos narrativos?

3. ¿Presentarán mayor capacidad de plantear modelos aritméticos adecuados para resolver problemas matemáticos las y los estudiantes de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C. que han desarrollados niveles avanzados en la competencia de comprensión de los problemas matemáticos?

1.4 Justificación

A través de los diferentes procesos de evaluación del rendimiento académico realizados a nivel nacional por MIDEH o UMCE, se ha determinado que la educación básica hondureña no ha logrado alcanzar las METAS EFA en la asignatura de Matemáticas. Esta situación se torna en una problemática nacional que requiere del interés de todos los actores que intervienen en el proceso educativo, con el fin de estudiar todos los factores asociados al proceso de Enseñanza-Aprendizaje, tales

como: la metodología empleada por los docentes, libros de texto, la labor de los padres, materiales didácticos, entre otros.

En este sentido, dicho estudio considera de los diversos factores asociados al bajo rendimiento en matemáticas, el estudiar el nivel de comprensión lectora alcanzado por las y los estudiantes de educación básica en la asignatura de Español, como variable que incide en el rendimiento matemático de los estudiantes, considerando que el CNB fundamenta el aprendizaje de las matemáticas mediante la aplicación del Enfoque de RPM, estipulado como la mejor forma de aprender matemáticas ó "*¡Hacer matemáticas es resolver problemas¡*" (Parra y Saiz, 1998, p. 52).

Precisamente la utilidad de esta investigación radica en analizar la relación existente entre las competencias lectoras y la RPM, específicamente aquellas competencias que requiere la o el estudiante para la RPM y vinculadas con la lectura comprensiva del enunciado que hace referencia a la situación problemática y que permitan el planteamiento de un modelo aritmético que conduzca a la solución del problema matemático. Con el objetivo de establecer el grado de relación entre ambos aspectos y que permita considerar el desarrollo de competencias lectoras en la asignatura de Español como un requisito necesario, pero no suficiente, para elevar el nivel de rendimiento en la asignatura de Matemáticas.

Así mismo se benefician de dicho estudio el Estado de Honduras, pues al comprender la relación existente entre el nivel de desarrollo de las competencias lectoras y su incidencia en el rendimiento matemático, el cual depende en parte del nivel de logro de los estudiantes en las competencias de compresión del enunciado matemático y el planteamiento operacional para lograr la RPM. Se convierte en un referente para la SE al tomar las medidas necesarias para mejorar el rendimiento en matemáticas asociado a elevar el nivel de comprensión y planteamiento operativo en los estudiantes al RPM.

En forma indirecta para demostrar a docentes y padres de familia la importancia del enfoque comunicativo y reducir las actitudes reacias a la implementación del enfoque para dirigir el proceso de E-A del Español, ya que "*en muchas escuelas, las y los docentes argumentan como una gran dificultad para la implementación del enfoque comunicativo y la utilización de los materiales del DCNB, es el rechazo y escaso apoyo de los padres*" (SE/MIDEH, 2008, p. 42).

Es decir el sistema educativo se beneficia al elevar el rendimiento académico mediante el desarrollo de competencias en Español y Matemáticas, ya que las evaluaciones del rendimiento académico se realizan específicamente en las competencias desarrolladas en ambas asignaturas, las cuales según el Programme for International Student Assessment (PISA) son consideradas o definidas así:

> "competencia" una combinación de destrezas, conocimientos y actitudes. […] relacionado con la capacidad de los alumnos para aplicar conocimientos y destrezas en materias clave y para analizar, razonar y comunicarse de manera efectiva mientras plantean, resuelven e interpretan problemas en situaciones diversas" (Carabaña, 2009, p. 8).

El Estado de Honduras al elevar el nivel de desempeño de los estudiantes, garantiza el cumplimiento de las Metas EFA, y reflejando dichas mejoras en las evaluaciones nacionales se pueden someter a las evaluaciones realizadas internacionalmente por LLECE o PISA.

Es importante resaltar que las y los estudiantes se verán beneficiados con la mejora de su rendimiento académico en Matemáticas, porque generara en ellos un clima de motivación y así lograr elevar su autoestima, por el hecho de lograr comprensión en el contenido desarrollado en clase, como también el sentirse capaz de aplicar dichos conocimientos.

La factibilidad y viabilidad para realizar este estudio es considerable por reunir condiciones de disposición y accesibilidad de recursos favorables tales como: técnicos de hardware y software, económicos, tiempo, literaturas, conexión a Internet y de centros educativos de educación básica o primaria.

Capítulo 2

Marco Teórico

2.1 La Comprensión Lectora

La lengua escrita además de lograr comunicación como función social, permite el desarrollo intelectual del ser humano, al interpretar la realidad descrita por los demás o por nosotros mismos, para apropiarse del conocimiento expresado en los textos se requiere tener acceso y dominio de la lengua escrita, y así poder analizar y contrastar a través de la lectura nuestras ideas con las de los demás. No obstante, como plantea (Colomer, 1997, p. 175) "*a menudo, el discurso sobre la lectura parece muy complejo porque se está hablando, en realidad, de cómo los humanos interpretamos la realidad.*"

Precisamente hay que comprender que no es lo mismo interactuar con otra persona, mediante la lengua oral, que interactuar con un texto. Debido a la complejidad de la lengua escrita, se requiere de competencias lectoras, que se adquieren en los primeros años de educación, las cuales constituyen un soporte de estrategias necesarias para desarrollar un proceso comunicativo, fidedigno, en donde el lector capta el verdadero mensaje del emisor.

Pensar el en proceso de enseñanza-aprendizaje de la lengua escrita, es decir de enseñar a leer, manifiesta Solé (1999, p. 47) surgen dos tesis; la primera concerniente a la creencia de que el niño que aprende a leer, puede leerlo todo y por consiguiente puede leer para aprender. La segunda expresa "*si enseñamos a un niño a* leer comprensivamente y a aprender a partir de la lectura, le estamos facilitando que aprenda a aprender", la cual es uno de los cuatro pilares de la educación propuestos por la comisión presidida por Jackes Dellors en el documento "*La educación encierra un tesoro".*

A pesar que la comprensión no se deriva de la repetición de contenido, por el simple hecho de leer por leer, al contrario, Solé plantea que "leer es comprender", cuando el

comprender es el resultado de un proceso de construcción de significado del texto que se desea comprender, además es de considerar en esta construcción de significado, producto de desarrollar lectura comprensiva se requiere utilizar los saberes previos para construir nuevos saberes Por tanto, el fin de aprender a leer; es leer para aprender significativamente, lo que Ausubel denomina "*aprendizaje significativo*" y que Navarro (2008) afirma que los procesos de comprensión lectora están íntimamente relacionados con el aprendizaje significativo, a su vez lo plantea también Isabel Solé:

> […] aprender a leer y leer para aprender. Cuando leer implica comprender, leer deviene un instrumento útil para aprender significativamente […] podemos afirmar que cuando un lector comprende lo que lee, está aprendiendo (Solé, 1999, p. 46).

Aunque asevera Isabel Solé que resulta difícil definir el concepto de "comprender", porque está influenciado por la subjetividad, por las estructura cognitiva y afectiva. Incluso el contexto afecta la objetividad del texto, porque distorsiona la intensión del mensaje. Aunque para la psicología cognitiva, la comprensión consiste en que el lector seleccione aquellos esquemas o estructuras cognitivas que permitan explicar y atribuir significado al texto que se desea comprender, y desde luego que comprueben claramente lo que explica el texto. Debido a esta dificultad de definición opina Puente:

> Comprender equivale esencialmente a pensar. La psicología cognitiva considera la lectura como un proceso de pensamiento, de solución de problemas en el que están involucrados conocimientos previos, hipótesis, anticipaciones y estrategias para interpretar ideas implícitas y explicitas (Puente, 1991, cit. en Navarro, 2008, p. 21).

2.1.1 Modelos para desarrollar la compresión lectora

El proceso de potencializar la construcción de significado mediante el desarrollo de competencias lectoras en los estudiantes, que se ha realizado en los últimos cincuenta y cinco años, ha sido desde tres modelos diferentes. El primer modelo denominado sintético o ascendente, el cual indica Navarro (2005) es un proceso "*secuencial y jerárquico que se inicia con la identificación de las unidades lingüísticas más pequeñas (letra, palabras…) hasta llegar a las unidades superiores (frases, oraciones…)*"; el modelo analítico o descendente que inicia del planteamiento hipotético o desde procedimientos que parte de las experiencias previas, el conocimiento del lenguaje y del mundo; y culminan con el surgimiento del modelo interactivo que considera la interacción del lector con el texto para elaborar el significado.

2.1.1.1 Los modelos sintéticos de lectura

El aprendizaje de la lectoescritura en la escuela primaria fue desarrollada mediante la aplicación de métodos sintéticos, de los cuales SE/MIDEH (2008) reconoce tres métodos: el alfabético, el estudiante conoce primero las vocales y luego las consonantes por su nombre "be", "ele" o "pe"; el fonético que consiste en enseñar el sonido que posee cada letra "ddd" o "sss" y se acompaña con los sonidos onomatopéyicos de animales u objetos; y el silábico, el que es considerado evolución de los anteriores, y se inicia del conocimiento de las vocales, luego las sílabas y concluye con la construcción de palabras.

Estos métodos han sido fuertemente criticados porque buscan simplemente desarrollar en el niño la decodificación de los signos gráficos y de paso adopción de una actitud de indiferente y sin reflexionar en la ideas que encierra el texto, plantea (Ramos, 2003). Debido a las estrategias docentes utilizadas para desarrollar la lectoescritura, que normalmente inician los niños conociendo las vocales, luego las consonantes, posteriormente las silabas con las que forman las palabras, además en estos métodos, los docentes determinan que un buen lector, es el que lee con

fluidez, pronuncia correctamente las palabras, hace las pausas adecuadas según los signos de puntuación y con la entonación adecuada. Pero como manifiesta Torres Quintero, (1907. cit. en Ramos, 2003, p. 16) más que desarrollar "*la voz, la pronunciación, la articulación y deja el pensamiento inerte*", en ese mismo sentido SE/MIDEH (2008, p. 13) afirma que "*fomentan la escritura mecánica y sin sentido*". Incluso diversos investigadores y pedagogos citados por Ramos (2003, pp. 16-17) plantearon la deficiente situación que se dio en las y los estudiantes en relación a la lectura, estas opiniones son:

1. En Francia Pierre Gamarra (1976), "*La escuela, señaló, tiene grandes deficiencias en cuanto a la lectura profunda, desde los cursos elementales hasta los superiores*".
2. En la antigua Unión Soviética, Antón Makarenko (1981) afirmó que "*Eran muchos los colonos aficionados a la lectura, pero no todos ni muchos, sabían asimilarla*"
3. Alder, Mortimer (1983), menciona que en los Estados Unidos de América "*la negligencia casi total en que se ha tenido a la lectura inteligente a lo largo del sistema escolar*".
4. Díaz Barriga (1992) plantea que en México, "*si se les entrega un texto y luego se les pide la idea central de éste, lo que hacen es repetir algunas frases, o de plano decir que no entendieron nada*".
5. La critica que Freire (1995) hace, es que en Brasil en la década de los sesenta a los alumnos se les pide el uso de la memorización y no la comprensión de lo leído.

Al leer la cronología desde Quintero hasta Freire, en donde los autores manifiestan su inconformidad, hacia los sistemas educativos de los países mencionados, en relación al desarrollado de la comprensión lectura, donde expresan prácticamente que los estudiantes no saben leer comprensivamente, limitándose solamente a la transferencia de información, por tal situación Ramos afirma de la escuela lo siguiente:

> Desde esta perspectiva, podría afirmarse que la educación primaria ha realizado de manera incompleta una de las tareas primordiales que la sociedad le encomendara: puso los cimientos al promover que el estudiante sea capaz de decodificar los signos escritos, pero al no propiciar que el educando adquiera estrategias que le permitan desentrañar y comprender el significado de los textos, su obra queda inconclusa (Ramos, 2003, p. 15).

2.1.1.2 De lo sintético a lo analítico

Como respuesta a la situación de los sistemas educativos en relación a la lectoescritura, en la década de los setenta, surgieron varios modelos de lectura, que centraron su interés en la naturaleza del proceso de lectura, pero estos modelos según diversos estudios realizados por La Berge y Samuels; y Gough (1985, cit. en Cairney, 1999, p. 28) determinaron que la naturaleza del proceso de lectura, están basados en la teoría de *transferencia de información*, las cuales se fundamentan en la psicología cognitiva. Estos procesos se caracterizan por ser lineales, ya que los lectores procesan de forma lineal el significado que extraen del texto, iniciando con el significado de letra a letra y palabra tras palabra y lo transfieren a su mente mediante técnicas específicas, y la forma de evaluación consiste en pruebas que miden la cantidad de información transferida.

Lamentablemente, no existe conexión entre la enseñanza de la lectoescritura desde los enfoques tradicionales y el desarrollo de la comprensión lectora, para Cairney se debe a que la escuela se ha limitado a la reproducción, porque no proveen a los niños de las estrategias que les permitan crear el significado del texto, es decir se les ayuda poco en cuanto a la comprensión lectora, y como él afirma:

> *Este tipo de lector dedica gran cantidad de energía a extraer lo que dicen las palabras, en vez de construir su significado textual coherente y amplio. Creo que, por desgracia ése es el resultado de los métodos de lectura utilizados para*

enseñar a esos niños, más que de la habilidad natural de los lectores (Cairney, 1999, p. 37).

Posteriormente teóricos como Goodman y Smith, (1984, cit. en Cairney, 1999, p. 29) también objetaron las teorías de la lectura centrada en la transferencia, y plantean las *teorías interactivas*, en donde el proceso de lectura se realiza entre la interacción de los conocimientos previos y los obtenidos en los textos para construir el significado. Más tarde, surgieron las teorías *transaccionales*, como una ampliación a las teorías interactivas, su diferencia radica del significado que surge de la interacción entre las parte, el conocimiento previo del lector y texto.

Ante lo limitante de la lectura para evidenciar comprensión como resultado de los métodos sintéticos, que responden a la teoría de transferencia de información y que solo sentaron las bases de la codificación o descifrado, Isabel Solé plantea como solución a la problemática del aprendizaje inicial de la lectoescritura, la utilización de métodos analíticos, considerando que éstos se centran en la búsqueda del significado, o bien, implementar un modelo interactivo que atienda la decodificación y a su vez la comprensión, ya que según la autora " *[…] es necesario enseñar a decodificar, pero es igualmente necesario dotar al alumno de estrategias que le faciliten la construcción del significado del texto*" (Solé, 1987, cit. en Ramos, 2003).

Las características que presentan los nuevos modelos de lectura que surgieron de las investigaciones, al estudiar las deficiencias de los modelos sintéticos, J. Irwin (1986) denota que estos modelos, están basados en lo que el lector tiene que saber hacer para leer un texto, así como, en la interrelación entre tres factores que se deben considerar para la programación de la enseñanza, y que son:

1. ***El lector***: con sus conocimientos previos, y las actividades que realiza durante la lectura para comprender el texto.
2. ***El texto***: que comprende la intención del autor, el contenido y la forma que se ha organizado el mensaje.
3. ***El contexto***: con las condiciones de lectura, tanto las que fija el lector, las derivadas del entorno social y las fijadas por el docente (Irwin, 1986, cit. en Colomer, 1997, p. 179).

Del conocimiento que tengamos del lector se determinan ***las estructuras***, que son las características del lector previo al acto de leer y ***los procesos*** que son las actividades cognitivas que realiza el lector durante la lectura. Estas estructuras y procesos se describen de la forma siguiente:

1. ***Estructuras cognitivas***: que son los conocimientos previos de la lengua; fonético, sintácticos, semánticos y pragmáticos. Además el conocimiento sobre el contexto y los esquemas mentales que realiza para organizar ambos conocimientos.
2. ***Estructuras afectivas:*** tales como la actitud ante la lectura y los intereses que se tenga del texto.
3. ***Microprocesos:*** incluyen el reconocimiento de las palabras, la comprensión de la información contenida en una frase, la lectura agrupada por sintagma y la microselección de la información que debe retener.
4. ***Procesos de interacción:*** enlazar mediantes referentes o conectores las frases o las proposiciones, también, las inferencias sobre el texto con el conocimiento previo sin apartarse del texto.
5. ***Macroprocesos:*** se orientan hacia la comprensión global del texto.
6. ***Procesos de elaboración:*** referidas a las predicciones, la construcción de imágenes mentales, la respuesta afectiva, la integración del conocimiento previo y el razonamiento crítico.
7. ***Procesos metacognitivos:*** el control de la comprensión obtenida según el texto (Irwin, 1986, cit. en Colomer, 1997, p. 180).

Dependiendo del objetivo que persigue la enseñanza de la lectura, que se base en lo que tiene que saber hacer el lector para leer un texto, así mismo, las estructuras y procesos, se establecen las relación entre estos tres factores (texto-lector, texto-contexto o lector-contexto) para determinar las practicas o actividades que se realizan en la enseñanza de la lectura. Para la relación texto-lector se considera el conocimiento previo, el domino de los microprocesos y procesos inferenciales en los niveles inferiores del texto, los macroprocesos, las capacidades de interpretarlo más allá del contenido del texto, como la metacognición en el control que se realiza de la lectura. Y en el caso de lector-contexto se consideran las estructuras cognitivas y afectivas.

2.1.2 Enfoques y estrategias para lograr la comprensión lectora

Es claro que existen diferentes formas o modelos, desde el modelo "de abajo hacia arriba" o ascendente, hasta la implementación de métodos analíticos o interactivos, con los que se pretende enseñar a leer, o mejor dicho desarrollar competencias lectoras en los estudiantes con las cuales logren construir el significado a través la lectura comprensiva de los textos, Pero como expone Cairney (1999) *"Parece que hay tantas teorías de la lectura como métodos. Definir la naturaleza del proceso de la lectura es una empresa difícil. Después de todo, tratamos de describir un proceso que no podemos ver."*

En este sentido afirma Solé (1987, cit. en Ramos, 2003) que esta difícil tarea de potencializar en los alumnos competencias lectoras, solo es factible de lograr desde los modelos analíticos o interactivos. Ya que considera, que la comprensión lectora o lo que denomina "*lectura y comprensión*", (Solé, 1999), es una tarea que se ve obstaculizada por diversos factores, tales como lo gramaticalmente bien escrito que esté un texto, los conocimientos previos que posea el lector sobre el texto, incluso el tipo de relación entre ambos.

También es de considerar el objetivo o intención que tenga el lector sobre la lectura, ya que no es lo mismo leer una novela para un examen, que leer por placer, por tanto el objetivo que se tenga de la lectura determina la estrategia que se aplicará para lograr la interpretación del texto, así mismo el nivel de tolerancia hacia la no comprensión de la lectura y las pericias para superarlas, por ejemplo en el caso de leer un instructivo o manual para comprender el uso de un aparato electrodoméstico, donde comúnmente se abandona la lectura al no lograr compresión de las instrucciones escrita, para pasar al lenguaje pictográfico y lograr así comprensión del manual. Desde luego afirma la autora hay que considerar el control sobre el desarrollo de la lectura y por ende en la comprensión que es el requisito primordial para leer eficazmente.

Este control que se ejerce está contemplado como la metacognición, en donde se aporta información sobre el proceso, y que a su vez el lector utiliza la información en la toma de decisión para regular y ajustar el proceso de lectura para asegurar la comprensión.

Es evidente que la comprensión lectora como plantea Solé es el proceso de construcción de significado acerca del texto que se pretende comprender, o bien como lo describe Colomer (1997) es un acto interpretativo que consiste en saber guiar una serie de razonamientos hacia la construcción de una interpretación del mensaje escrito a partir tanto de la información que proporciona el texto como de los conocimientos del lector, o como plantea Solé:

> Para leer y comprender resulta necesario disponer de "esquemas de conocimiento", es decir, de conjuntos de representaciones más o menos organizados y complejos sobre el tema de objeto de lectura o sobre temas afines, que faciliten o, a veces, por su características, dificultan la comprensión (Solé, 1997, p. 196).

En esta complicada tarea de definir que es la comprensión lectora y que competencias la potencializan o logran, han surgido diversos enfoques con sus respectivas estrategias.

2.1.2.1 El Enfoque Comunicativo

Debido a la crisis de la teoría psicopedagógica del aprendizaje conductista en Europa, y particularmente en España se implementó en los años 70, el enfoque comunicativo como modelo cognitivo, que surge como alternativa para la enseñanza de la lengua extranjera o de una segunda lengua, pero el concepto de competencia comunicativa tiene su primera formulación, en un enfoque que pretendía que los estudiantes fueran capaces de utilizar el sistema lingüístico para comunicarse adecuada y efectivamente, pero no perseguía que los estudiantes aprendieran todo el sistema lingüístico. Ya a partir de la década de los 80, surge un modelo más extendido del enfoque, en donde se incorporan el desarrollo de competencias gramaticales, sociolingüística, discursivas y de estrategias, es decir:

> *El enfoque comunicativo subordina el estudio de los aspectos de las lenguas al uso de éstas con fines comunicativos. El énfasis recae, por lo tanto, sobre los procesos implicados en el uso del lenguaje, es decir, sobre el estudio de los significados, de su expresión, comprensión y negociación durante las interacciones* (Luzón y Soria, 1999, p. 66).

En América se implementa, a nivel de fundamentación teórica, el desarrollo de competencia comunicativa y pensamiento, a partir de las cuatro habilidades lingüística: lectura, escritura, escucha y expresión oral, que se conciben como un proceso totalmente integrado hacia la producción textual.

Para Murillo, (2009, p. 141) el enfoque comunicativo pretende la producción y comprensión de textos, procurando de una serie de aspectos, tales como:

1. Prioriza el desarrollo de competencias lingüísticas y comunicativas.
2. El análisis gramatical está en función de la producción textual.
3. Conceptualiza la lengua como área instrumental para la socialización y la adquisición de nuevos conocimientos.
4. Aprender a usar la lengua en contextos reales de comunicación.
5. El metalenguaje forma parte del estudio de la lengua.

En el enfoque comunicativo, la labor pedagógica se orienta hacia el discurso y el texto como unidad de trabajo pedagógico, y la función de la escuela es trabajar por el reconocimiento, interpretación, análisis y producción de diferentes tipos de textos y discurso. En el caso de Ecuador se plantea que se *"propone como meta el desarrollo de competencias comunicativas en la formación de sujetos capaces de usar el lenguaje en situaciones comunicativas autenticas"* (Ministerio de educación y Cultura "MEC", 2005, p. 19). Además Colomer plantea la importancia de la lectura comprensiva desde aprender a leer directamente desde la lectura.

> *Aprender a leer a través de la programación de ejercicios o aprender a leer leyendo constituye así dos tendencias didácticas de relaciones variables y detectables aún hoy, sobre todo en la escuela primaria. Sin embargo, los avances de la investigación educativa han ido insistiendo hasta la saciedad en la necesidad de relacionar el uso de la lectura dotada de objetivo con la enseñanza de formas de afrontar la comprensión de todo tipo de texto y con el entrenamiento de habilidades especificas, de forma que su planificación resulta hoy perfectamente abordable en la práctica escolar* (Colemer, 1997, p. 178).

A pesar de lo fascinante del enfoque comunicativo, dicho enfoque fracaso en diversos países, tales como Costa Rica, Chile y España. En el caso de Costa Rica se pronuncia Murillo (2009), y por el fracaso en España expone Castro (2006) su opinión, coincidiendo ambos en que el enfoque logra desarrollar competencias comunicativas de la lengua, es decir permite que las y los estudiantes hagan uso de la lengua en su función comunicativa, pero no necesariamente conocedores de la

lengua, debido a la falta de estrategias operacionales del enfoque, de igual forma sucede en Honduras ya que en el DCNB no menciona como se implementa dicho enfoque lo que se evidencia claramente en las opiniones siguientes de los autores:

> *La motivación que produce la lectura de los fundamentos teóricos que sustentan esos programas se desvanecen al incursionar en el análisis de la organización programática de cada año escolar, pues se comprueba que no se logra plasmar en los objetivos, contenidos y procedimientos en el enfoque comunicativo ausente en la propuesta de ejecución* (Murillo, 2009, p. 141).

> *[…] la realidad del aula ha establecido la diferencia entre la teoría y la práctica y ha mostrado las grandes dificultades que sigue teniendo la implantación del Enfoque Comunicativo: mala comprensión y defectuoso seguimiento de los principios metodológicos; práctica escasa e ineficaz; Resultado más que mediocres en el dominio de la lengua* (Castro, 2006, p. 38).

En el caso de la República del Ecuador el MEC ejecuta la implementación del Currículo de Educación Básica, particularmente en el área de Español, mediante la guía metodológica "La lectura como potenciadora de valores en la Educación Básica", con la cual se pretende cambiar el papel pasivo que asumen las y los estudiantes en el proceso educativo al momento de enseñarles a leer, hacia un proceso como se plantea en el documento "*un proceso claro para la enseñanza de la lectura […] y que permitirá que los estudiantes aprendan verdaderamente a leer comprensivamente.*" (MEC, 2005, p. 14) y por tanto poder lograr el objetivo final que se proponen, desarrollar la capacidad de aprender autónomamente.

Este proceso que pretende lograr comprensión de los texto se desarrolla desde el enfoque comunicativo y una pedagogía orientada hacia trabajar el reconocimiento, la interpretación, análisis y producción del texto y sus diferentes géneros, y del discurso como las unidades de trabajo pedagógico. Ahora bien, para lograr el acto comunicativo, que es el uso social de los textos y de los discursos, el MEC retoma

algunas de las estrategias de autores tales como Cooper (1986); Solé (1992) y Sánchez (1993) que se deben dar antes, durante y después de leer un texto, para lograr comprensión de los textos. Entre estas estrategias tenemos:

1. ***Descodificar con fluidez:*** interpretar con seguridad, fiabilidad y fluidez los símbolos convencionales de la lengua.
2. ***Releer, avanzar o utilizar elementos de ayuda externa para la comprensión léxica:*** buscar el significado de una palabra, término o frase que permita tener el sentido y significado correcto en el y del texto.
3. ***Evaluar la consistencia interna del contenido que expresa el texto y su correspondencia con los conocimientos previos y con lo que le dicta el sentido común:*** poseer una actitud crítica al leer un texto, para poder diferenciar de lo que es real de lo irreal, de lo exacto a lo inexacto o bien de lo falso o verdadero.
4. ***Distinguir aquello que es fundamental de aquello que es poco relevante o poco pertinente con relación a los objetivos de lectura:*** distinguir aquello que es esencial de lo suplementario.
5. ***Construir el significado global:*** después de identificar las ideas, principal y secundaria, hay que sintetizarlas.
6. ***Elaborar y probar inferencias de tipo diferente, tales como interpretaciones, hipótesis, predicciones y conclusiones:*** a medida que avanza con la lectura el alumno debe de hacer conjeturas sobre el desarrollo y final de la lectura, para ir determinando sin son verdaderas o ir modificándolas.
7. ***Estrategia estructural:*** realiza un plano mental de la estructura, dependiendo del género literario, que le permite codificar la información para posterior recuerdo.
8. ***Atención concentrada:*** entre el docente-contenido-alumno sean viables.
9. ***Conocer los objetivos de lectura: ¿qué?, ¿para qué he de leer?*** El conocer los objetivos la lectura adquiere sentido y significado, además permite la evaluación de la misma.
10. ***Activar los conocimientos previos pertinentes:*** establecer conexión significativa entre el significado de lo que ya se sabe con los conceptos nuevos.

11. ***Evaluar y controlar si se va produciendo la comprensión de lo leído:*** y autorregular la actividad lectora partiendo de la revisión de la propia actividad y de la recapitulación de lo leído para evitar un avance aparente en la lectura.
12. ***Evaluar e integrar la nueva información y remodelar, si es necesario, las ideas:*** reflexionar sobre la información recibida y constatarla con el conocimiento previo (MEC, 2005, pp. 16-18).

2.1.2.2 Enfoque Algorítmico y heurístico

Otra propuesta planteada por Amando Montealegre (1997), en su obra titulada "Juegos comunicativos, estrategias para desarrollar la lectoescritura" es el paralelismo entre los métodos sintéticos y analíticos para el aprendizaje de la lectoescritura, con los procesos matemáticos de algoritmo y heurístico respectivamente, y que denomina: "*Enfoque Educativo Algorítmico":* retoma el término algoritmo que surge Al-Khwarizmi, sobrenombre del matemático árabe Mohammed ibn Musa (780 – 850 d.C.), que según Perero, (1994, p. 14) algoritmo se refiera a los proceso lógico matemático o regla de cálculo que se realizan para resolver un ejercicio.

Se plantea que este enfoque se fundamenta en la "escuela tradicional", donde la o el estudiante es depositario del conocimiento que la o el docente define qué y cómo aprender, dando como resultado un aprendizaje reproductivo y se pregunta "*¿Cómo aprendimos a escribir? Primero aprendimos a coger el lápiz, fijamos trazos, formamos palabras a partir de conocer primero las vocales, luego las consonantes*" (Montealegre, 1997, p. 15).

"Enfoque Educativo Heurístico": Este término proviene del griego *heuristikós* que interpreta como investigar, hallar, descubrir o adquirir. Y que según Polya (1987) la heurística trata de comprender el método que conduce a la solución de problemas. Este enfoque según Montealegre, para lograr aprendizaje se debe permitir que la o el estudiante descubra aquello que le intensa de la lectura, que a través de nuevas

situaciones surja el discernimiento, que la o el estudiante considere el fracaso como alternativa de aprendizaje y que se permita escribir, tal como ella o él ve el mundo. Además plantea el enfoque que la o el estudiante debe desenvolverse en ambientes educativos placenteros, que le permitan tener propósitos claros y una buena guía.

> […] Como método parte de lo complejo a lo simple. El individuo construye aprendizaje a lo largo de la vida, en el caso de la lectoescritura éste debe formar al individuo como ser autónomo, que le permita decidir qué es lo que quiere leer, sobre qué quiere escribir, en qué momentos y en qué circunstancia (Montealegre, 1997, p. 16).

2.1.2.3 Consideraciones de los enfoques y estrategias

Aunque ninguno de estos modelos y enfoques y sus planteamientos teóricos define claramente como el lector logra la comprensión lectora, ni mucho menos como o que habilidades evidencia la comprensión, y que aspecto hay que tomar para evaluar, lo que si tienen claro estas teorías, son los aspectos tales como; el rol del lector, los conocimientos previos y los objetivos del lector sobre el significado, aspectos grafofónicos, conocimiento de texto, léxico, las diferentes categorías del texto, el lugar que ocupa el significado en el proceso y el impacto del contexto. Tal como se ha expuesto en diversas obras (Cairney, 1999; Solé, 1997; Colomer, 1997; SE, 2003a; entre otros), y según estas teorías se explican cómo estos aspectos intervienen en el proceso mediante el cual se comprende el lenguaje escrito, ya sea en los esquemas de conocimiento, estrategias o actividades y la metacognición.

Es de considerar que la construcción del aprendizaje no se realiza en el vacio mental, según Solé, (1997) el nuevo conocimiento adquirido surge de construir sobre los conocimientos previos, sobre lo que estaba construido, por tal razón las estrategias de construcción de aprendizaje están vinculadas a la metacognición: en donde se considera la capacidad de saber sobre su propio aprendizaje, además, el reflexionar, dirigir y regular nuestra actuación, planificarla, evaluarla y transfórmala, es por eso que utilizar estrategias de aprendizajes, que no son rutinas o una técnica

mecánica, son decisiones que surgen y se toman en función de los objetivos que se persigue, junto con las características del contexto que se encuentra en el momento de la lectura.

En el caso de la lectura comprensiva no puede ser concebida como una simple actividad o rutina escolar, debe ser concebida como la capacidad de aplicar estrategias lectoras que garanticen aprendizaje, pero al mismo tiempo deben ser actualizadas, desde la perspectiva que el lector establece relaciones significativas entre el conocimiento previo y el conocimiento aportado por el texto para la construcción de los nuevos saberes, y como este aprendizaje significativo es transferido o utilizado en posteriores construcciones del conocimiento o como plantea Solé:

> *La competencia en lectura no se sigue, automáticamente, la competencia para usar la lectura como instrumento de aprendizaje. Las estrategias responsables de la comprensión, que cuando leemos funciona de forma automática, deben ser usadas conscientemente cuando lo que se persigue es el aprendizaje* (1997, p. 201).

2.2 Resolución de Problemas Matemáticos (RPM)

2.2.1 La RP y el desarrollo del conocimiento matemático

Históricamente el origen y desarrollo del conocimiento matemático, surge de la necesidad de dar solución a problemas cotidianos, por ejemplo, el desarrollo de los diferentes sistemas de numeración nacen de la necesidad de cuantificar las posesiones, tales como animales domésticos, frutas, en fin. Precisamente de dar solución a dicha necesidad, surge el concepto de número, aunque Peterson y Hashisaki proponen que solo se tienen conjeturas de cómo el hombre logra conceptualizar qué es número, pero estos escritores plantean que "*en la evolución de la civilización, los aspectos cuantitativos del medio dictaminaron el desarrollo de algunas formas de dar respuesta a la pregunta ¿Cuántos?"* (1988, p.15).

Aunque la conjetura más común sobre el origen de los sistemas de numeración, surge con el hecho de relacionar de forma biunívoca, es decir uno a uno, lo que se desea cuantificar, relacionándolo con los objetos de un conjunto de referencia, como ser las piedras o semillas que se contenían en una bolsa; también con la utilización de "quipus" que según Perero (1994) consistían en una cuerda gruesa en la cual colgaban varios hilos de diferentes colores que contenían nudos o ábacos, o bien los medios de tarjar. Pero probablemente lo más utilizados hayan sido los dedos de las manos y pies.

Después de la acción de asociar uno a uno, el hombre desarrolla un conjunto de constructos asociados al conjunto de referencia para lograr el registro de "cuántos", posteriormente se crea el lenguaje escrito con las diferentes cantidades del conjunto de referencia, con una cantidad finita, lo que matemáticamente constituye la base de los sistemas de numeración, luego del lenguaje escrito, se finaliza con la creación del sistema de numeración. Aunque no solo el hecho de cuantificar, es la necesidad humana que permitió el desarrollo del conocimiento matemático, obviamente han existido muchas más, tal como opina Charnay, R. (1988, cit. en Parra y Saiz, 1998, p. 51) que "*Las matemáticas se han construido como respuesta a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas*".

Considerando los diferentes registros históricos de las diferentes civilizaciones antiguas, independiente de su desarrollo en aspectos comerciales, astronómicos, de técnicas de construcción o de desarrollo de lenguaje escrito. Todas las culturas desarrollaron su propio conocimiento etnomatemático, al intentar resolver problemas de agrimensura, construcción de edificios y viviendas, de situaciones económicas, entre otros. Incluso expresa Mariano Perero:

> Los problemas, las adivinanzas y las matemáticas han formado parte de todas las culturas en todas las épocas. Lo más antiguos son probablemente los que

> aparecen en los papiros egipcios, y en las tablillas mesopotámicas varios siglos antes de nuestra era (Perero, 1994, p. 125).

Y en su obra titulada "*Historia e historias de matemáticas*", Perero registra diversos hallazgos de planteamiento de problemas y su resolución que realizaron algunas culturas anteriores a la era cristiana, de las cuales describen algunas; en el caso de los babilonios, se encontraron unas 300 tabillas cuneiformes, del periodo comprendido entre el año 2100 a.C. hasta el 300 a.C. que contenían problemas matemáticos relacionados con cuestiones de cuentas diarias, contratos, prestamos, interés simple y compuesto, entre otros, que desarrollaron conocimiento matemático relacionado con multiplicar, recíprocos de cuadrados y de cubos, geometría, Teorema de Pitágoras y propiedades de triángulos semejantes.

Así también, en los trabajos de los antiguos egipcios, se evidencia en el Papiro de Rhind, del siglo XVI a.C. que contiene 110 problemas que se refieren casi todos a cuestiones de la vida diaria. Para la matemática china, en la obra del siglo II a.C. se registran los resultados de problemas que datan del año 1100 a.C., con una recopilación de 246 problemas que muestran el desarrollo del conocimiento en agrimensura, ingeniería, impuestos, ecuaciones y propiedades de rectángulos. Y en el caso de la India, los libros religiosos de los siglos VIII y VII a.C. se relacionan con problemas que se solucionan mediantes construcciones geométricas.

A pesar de no tener claro, si las antiguas civilizaciones presentaron determinados problemas en común, o probablemente que los hayan planteado de la misma forma. Pero lo que sí está claro, es que la resolución de problemas permitió el desarrollo de conocimiento matemático, y que muchas de las culturas descubrieron casi los mismos principios matemáticos, aunque no necesariamente desarrollaron y sistematizaron los mismos algoritmos, métodos o estrategias de solución. O como opina Charnay (1988, cit. en Parra y Saiz, 1998, p. 51) "la actividad de resolución de problemas ha estado en el corazón mismo de la elaboración de la ciencia matemática".

Ilógico por cierto, la resolución de problemas matemáticos permitió el desarrollo del conocimiento matemático, generando a su vez un surgimiento acelerado del conocimiento matemático, pero desordenado, lo que se convirtió en un problema para las ciencias matemáticas. Aunque, la solución ha dicho problema inicia con el trabajo de Euclides al crear el primer sistema axiomático-deductivo, que estructura el conocimiento matemático, al organizarlo en una unidad bien estructurada. De igual forma sucedió con las ciencias naturales, al intentar separar el conocimiento metacientífico del científico, gracias al planteamiento del método científico propuesto por Galileo.

Otro ejemplo que tiene que ver con sistematizar o mejor dicho estandarizar el conocimiento, es el caso del sistema de numeración decimal, que tiene sus orígenes en el conocimiento hindú-arábigo y que data aproximadamente del año 250 a.C., el cual terminó sustituyendo al sistema de numeración romano, que se uso en Europa hasta el siglo XVIII d.C., porque presentaba dificultad para operar grandes cantidades e incompatibilidad con el algebra, como también para representar la ausencia de cantidad. Pero al final el sistema de numeración decimal se convirtió en el sistema universal que sustituyo a sistemas numéricos como el chino, japonés, babilonio, maya, entre otros.

2.2.1.1 Estrategias Heurísticas

Reconociendo la importancia que tienen las estrategias de resolución de problemas para las ciencias matemáticas, ya que el conocimiento matemático surgió de la necesidad de dar solución a los problemas, pero sobre todo hay que reconocer la importancia por contribuir a la sistematización del conocimiento, basado en métodos lógicos y axiomáticos para lograr adquirir un carácter científico. Desde luego también se han realizado propuestas para sistematizar las diversas estrategias de resolución de problemas que se denomina estrategias heurísticas.

Al estudiar históricamente el desarrollo del pensamiento matemático se observa paralelamente que surgieron diversas formas o estrategias para resolver problemas, estrategias que no se consideran conocimiento matemático, o en palabras de De Corte (1993, cit. en Juidías y Rodríguez, 2007, p. 267) que consideran que las "*estrategias generales de resolución de problemas, carentes de contenido matemático*", pero que al final se requieren para desarrollar el conocimiento matemático, absurdo por cierto, pero necesarias las estrategias, y bien lo planteo el matemático David Hilbert (1862 - 1943) que afirmo:

> Mientras una rama de la ciencia presente abundancia de problemas permanece viva. […] así también la investigación matemática necesita sus problemas. Con la resolución de problemas crece la fuerza del investigador, encuentra nuevos métodos (Hilbert, 1900, cit. en Perero, 1994, p. 125).

En su estudio de la heurística Polya (1987) indica que los primeros indicios por desarrollar estrategias heurísticas de resolución de problemas, se encuentran en los trabajos de matemáticos griegos, que vivieron aproximadamente por el año 300 a.C. Estas obras son los Elementos de Euclides, los métodos de análisis y síntesis de Apollonios de Perga y Aristaeus el Mayor. Pero el más importante trabajo, fue desarrollado por Pappus, matemático griego que sistematizo el trabajo de sus contemporáneos, registrándolo en el séptimo libro de sus "*Collectines*" bajo el nombre de ἀναλυόμενοξ (analyomenos) que significa tesoro del análisis o arte de resolver problemas que se relacionaban con la lógica, filosofía y la psicología.

Veinte siglos después de Pappus, para los matemáticos de mediados del siglo XVII d.C., consideraron que la heurística de Pappus o "ars inveniendi" como se denominó para este entonces, según Polya (1987) "*era una ciencia mal definida*" por seguir métodos muy generales y poco exhaustivos, por lo que Descarte, Leibniz y Bernard Bolzano, emprendieron diversos estudios para redefinir la heurística. Por ejemplo Descartes planteó sus "Regulae ad Directionem Ingenii", un método universal para la

solución de problemas, el cual dejo inconcluso por su muerte. También se encuentra otra de sus obras, que tituló "*Discourd de la Méthode*", la que contiene el trabajo más interesante sobre planteamientos heurísticos. En el caso de Bolzano con su obra de lógica, "*Wissenschaftslebre*".

Los trabajos de Descartes, Leibniz y Bernard Bolzano, sentaron las bases de la heurística moderna, que trata del comportamiento humano frente a los problemas. Estudiaron las operaciones mentales útiles, que permiten comprender que método lleva a la solución de los problemas.

Ya sea que las estrategias que se utilizan para resolver problemas se estructuren conscientes o inconscientes de acuerdo a las características del problema, o se seleccionen al azar como ser por ensayo y error. Incluso si son elegidas razonando lógicamente y fundamentadas en sistemas axiomáticos. Lo cierto es que las estrategias heurísticas han estado presentes en el proceso de E-A de las matemáticas, y según la perspectiva o teoría de aprendizaje conductista o constructivista que se implemente para el aprendizaje de las matemáticas, se determinan que estrategias heurísticas son las apropiadas según la teoría de aprendizaje, como también si se requiere ser enseñanzas en la asignatura de matemática por los docentes como estrategias rutinarias, o todo lo contrario que la o el estudiante logre comprensión y le permita crear o construir sus propias estrategias. O dicho en palabras de Polya,

> La comprensión de las operaciones mentales típicamente útiles en la solución de un problema pueden en efecto influir favorablemente en los métodos de la enseñanza (Polya, 1987, p. 102).

Además de existir vinculación entre las teorías de aprendizaje y las estrategias de resolución, también la conceptualización de parte de pedagogos y matemáticos, de lo que es un problema matemático, se han relacionado con las teorías conductista o constructivistas del aprendizaje, para el caso de P. Ernest (1994, cit. en Cruz, 2006)

creador del “Constructivismo social”, basado en el cuasi empirismo de Lakatos, plantea que el resolver problemas es la actividad distintiva de la matemática, y estudia el desarrollo de la ciencia matemática desde tres concepciones: la plantónica, la instrumental y la Resolución de Problemas.

Ernest considera la segunda concepción como un enfoque pragmático, en el que se da “*el desarrollo de habilidades para resolver problemas prácticos, para usar igualmente el lenguaje simbólico, los procedimientos y algoritmos, y para desarrollar el pensamiento lógico-formal*”, en donde claramente se observa en este planteamiento una similitud al paradigma conductista del aprendizaje y con la concepción matemática de problema de aplicación, a lo que el autor denomina “*problemas prácticos*”. Todo lo contrario, opina el autor, que desde la perspectiva del enfoque de Resolución de Problemas la “*matemáticas es una disciplina dinámica y cambiante, la cual está en constante desarrollo y reajuste ante las nuevas situaciones problemáticas*”. En este caso esta perspectiva responde al paradigma constructivista.

Previo entonces a abordar el estudio del aprendizaje del conocimiento matemático, se requiere conceptualizar qué es un ejercicio, ejercicio de aplicación, hasta definir claramente lo que es un problema matemático, y como se ha indicado, dependiendo de esta conceptualización, junto con las estrategias de razonamiento heurístico se determina el proceso o enfoque de la E-A de las matemáticas.

2.2.1.2 Conceptualización de “Problema matemático”

Para poder determinar cuándo una situación o enunciado matemático es un ejercicio de aplicación o un problema matemático, podemos estudiar tanto las características que reúnen los problemas matemáticos, o bien describir las diferencias entre ambos conceptos, y en este caso para Juidías y Rodríguez (2007, p. 261) afirma que: “Un problema exige mucho más que la aplicación rutinaria de algoritmos o formulas” y plantean una serie de diferencias entre un ejercicio de aplicación y un problema matemático, ver Cuadro 1.

Cuadro 1: Diferencias entre un ejercicio de aplicación y un problema matemático.

Ejercicio de aplicación	Problema matemático
1. Pueden resolverse mediante la aplicación directa de un procedimiento previamente adquirido. 2. La aplicación rutinaria de algoritmo no exige ningún interés especial en el individuo que resuelve la tarea. 3. Requiere la mera aplicación de técnicas automatizadas, ya que éstas son necesarias y suficientes para llegar a la solución. 4. Supone al individuo una demanda cognitiva de bajo nivel. 5. El individuo no precisa discernir la información relevante de la irrelevante porque toda la información que aparece en el enunciado es necesaria para la solución.	1. El individuo se ve expuesto ante una dificultad para la que no tiene un remedio inmediato. 2. El individuo se implica en la solución. 3. Requiere utilizar de modo estratégico los procedimientos previamente conocidos. 4. Las técnicas de modo pueden ser necesarias, pero no son suficientes para llegar a la solución. 5. Supone al individuo una demanda cognitiva de alto nivel. 6. La determinación de la información relevante es una pieza clave en la resolución del problema.

O todo lo contrario, mediante el describir una serie de características se puede reconocer cuando una situación es un problema matemático, en este caso se retoman las planteadas por Villalobos (2007, p. 39) que expone las características que debe reunir una situación para ser considerada como problema matemático:

1. Representar una dificultad intelectual.
2. Debe ser un objeto de interés para los estudiantes.
3. No se limita o solo representa una dificultad algorítmica,
4. Debe ser generadora de habilidades cognitivas.

5. Permitir múltiples formas de soluciones, es decir por más de un modelo matemático.
6. Estar vinculado con los conocimientos previos y las experiencias de los estudiantes.
7. Requiere de la investigación bibliográfica o consultar a expertos.

Es evidente que el término ejercicio de aplicación, es limitado con respecto al término problema matemático, lo que ha conducido a diferentes teóricos a definir, qué es un problema matemático, por ejemplo:

> *Es la búsqueda consciente, con alguna acción apropiada, para lograr una meta claramente concebida pero no inmediata de alcanzar* (Pólya, 1982, cit. en Villalobos, 2007, p. 38).

> *Es el uso de problemas o proyectos difíciles, es decir, que requiere una habilidad intelectual, por medio de los cuáles los estudiantes aprenden a pensar matemáticamente* (Schoenfeld, 1985, cit. en Villalobos, 2007, p. 38).

> *Cuando se habla de problema no debe referirse a la versión trivializada de los ejercicios con texto, también acuñado como "story problems" en lengua inglesa. Por el contrario, aquí el término se refiere a situaciones verdaderamente complejas, capaces de potencializar el desarrollo del pensamiento, y de propiciar modos de actuación para enfrentar los retos de la ciencia y la técnica*, Cruz (2006).

También entre las diversas clasificaciones, a lo que matemáticamente se le denomina problemas y ejercicios matemáticos, se considera la propuesta de R. Borasi, (1986, cit. por Cruz, 2006, p. 66), que categoriza así:

1. **Ejercicio:** Aquellas tareas que pretenden desarrollar algún tipo de algoritmo.
2. **Problema con texto**: un texto formulado con precisión donde aparecen todos los datos necesarios para obtener la solución.
3. **Problema puzzel**, se denomina cuando el contexto descubre el potencial recreativo de la matemática, obligando al sujeto a ser flexible y considerar varias perspectivas para dar solución.
4. **Prueba de conjetura:** cuando la tarea está referida a la demostración de teoremas.
5. **Problemas de la vida real:** suponen tres procesos básicos, uno, la creación de un modelo matemático de la situación, segundo, la aplicación de técnicas matemáticas al modelo, y finaliza con la traducción a la situación real para analizar la validez de la solución.
6. **Situación problemática**: cuando el estudiante se enfrenta ante un nuevo resultado matemático sin disponer de toda la información.

2.2.2 Enseñanza-aprendizaje de las matemáticas

2.2.2.1 Aprendizaje mediante la resolución de ejercicios

En la escuela tradicional la enseñanza de las matemáticas, referido al periodo de la aplicación de la teoría de aprendizaje conductista. Aparte del rol que juegan las estrategias heurísticas en esta teoría, la definición y conceptualización de los términos “ejercicio” y “problema matemático”, determinaron la práctica pedagógica que se desarrollaba en el aula de clases, es decir, el objetivo pedagógico que pretendían alcanzar los docentes se planteaba en función de ambos términos, ambos conceptos fungían de ejes transversales en el proceso de E-A de las matemáticas, porque determinaron el enfoque metodológico, como también, la forma didáctica de abordar en el salón de clases el proceso E-A de las matemáticas.

Ahora bien, un ejercicio matemático, es concebido como tarea que se desarrolla con la aplicación de un algoritmo lógico y adecuado con determinado conocimiento matemático. Desde la pedagogía se cree que la realización de ejercicios es la forma

adecuada de concretizar el conocimiento abstracto de los algoritmos, leyes, principios, postulado y teoremas matemáticos, De igual forma opina Ximena Villalobos (2008, p. 40): "*Para resolver un ejercicio, uno aplica un procedimiento rutinario que lo lleva a la respuesta, aspecto valioso en el aprendizaje de las matemáticas que nos ayuda a aprender conceptos, propiedades y procedimientos entre otras cosas*".

Al considerar lo anterior, el actuar didáctico tradicional del docente se limitaba entonces, a realizar uno o varios ejercicios en el pizarrón, que se relacionaran con la temática que el maestro pretende que el estudiante conozca y domine o aprenda, para que posteriormente el estudiante realice de forma individual o grupal una serie de ejercicios similares para afianzar el conocimiento enseñado. Es claro, que este proceso de E-A responde a los objetivos de aprendizaje que el docente pretende alcanzar o desarrollar en la clase, el cual consiste en que la o el estudiante memorice una serie de algoritmos ordenados de forma lógica, como también conocer y comprender principios y leyes matemáticos, que mediante la repetición le permitan a futuro resolver ejercicios similares a los desarrollados en el proceso de E-A.

En el caso de los problemas matemáticos, tradicionalmente son definidos como una verbalización de un ejercicio matemático, que se expresa en relación a una situación cotidiana, no necesariamente extraída del contexto de las o los estudiantes, pero pedagógicamente mantiene estrecha relación al proceso rutinario de aprendizaje basado en la ejercitación, ya que el docente desarrolla y enseña estrategias de resolución que se aprenden de forma rutinaria. Estas estrategias pueden variar, por ejemplo lo común es, iniciar con la lectura del problema, luego identificar datos e incógnita, luego plantear una ecuación, la cual la o el estudiante selecciona por analogía al tema estudiado. Otra estrategia, es la que Dahmus (1970, cit. en Nesher, 2000) denomina "*Indicios verbales*" y consiste en "*entrenar a los niños*" a identificar determinadas palabras y utilizar el significado de las mismas, para encontrar o seleccionar la ecuación adecuada y afín a la temática abordada en la clase, para

poder ser resuelta mediante la aplicación de los conocimientos algorítmicos aprendidos mediante la ejercitación.

A pesar que en la escuela tradicional ejercicio y problema matemático no son lo mismo, existen una similitud operacional entre los dos conceptos, ya que ambos términos en el proceso pedagógico de E-A de la matemáticas, se tornan en procesos mecánicos que evocan en la o el estudiante solamente la memorización, como ser, el seguir paso a paso, tanto los algoritmos como las estrategias de resolución de problemas.

Pero a su vez existen diferencias entre ambos términos, la que radica en la finalidad que cumplen en el proceso de E-A de la matemática. Como ya se mencionó, el ejercicio constituye simplemente un recurso o técnica pedagógica que permite transmitir y reforzar el aprendizaje de algoritmos, leyes y principios matemáticos. En cambio, de la forma de conceptualizar, qué es un problema matemático y como se aborda el aprendizaje de la resolución de los mismos, se determina por consiguiente la forma o el enfoque pedagógico que oriente el proceso de E-A de las matemáticas. Ampliando lo anterior, con la afirmación de Villalobos (2008, p. 43) que *"la forma de asumir la enseñanza de la resolución de problemas como eje transversal "real y autentico" v/s a una enseñanza de la resolución de problemas como un eje "artificial y no aplicado".*

Más detenidamente, cuando el docente cree que la esencia de la matemática, son los problemas, por tanto su objetivo primordial, es que el estudiante aprenda a resolver problemas, porque constituyen la aplicabilidad de los algoritmos aprendidos en el proceso de E-A basado en realizar ejercicios, tal como opina Nescher, (2000, p. 112) "*Se tiende creer que el motivo por el que enseñamos a resolver problemas de enunciado verbal es la aplicabilidad de las matemáticas*". Opuesto al planteamiento anterior, es cuando la o el docente concibe los problemas matemáticos y la resolución de éstos, como la manera en que la o el estudiante puede construir el conocimiento matemático. Por consiguiente, la forma de cómo se concibe y

conceptualiza un problema matemático, junto con la forma y la finalidad de abordar la resolución de problemas en el proceso de E-A de las matemáticas determinan para la o el docente el enfoque pedagógico para el aprendizaje de las matemáticas.

Cuando se habla de un aprendizaje memorístico y rutinario de la matemática desde la enseñanza tradicional, no basta con decir, que se debe a la definición, conceptualización, y el operacionalizar lo que es un problema matemático. Este proceso rutinario se debe a una conceptualización errónea, ya que lo que se ha denomina "problema matemático" en la escuela tradicional difícilmente se puede aceptar como tal, no son más que ejercicios verbalizados, que han sido la aplicabilidad de los algoritmos matemáticos, que claramente se deben definir como "ejercicios de aplicación". O como afirma Aninat (2004, p. 313) "*desgraciadamente, en muchas ocasiones estos llamados problemas no son más que ejercicios en palabras, que se resuelven a través de la utilización de una estrategia ya conocida y repetida y, por tanto, no representan un mayor desafío para los estudiantes* ".

Podemos concluir, que la enseñanza de la matemática en la escuela tradicional se ha basado en la realización de ejercicios y ejercicios de aplicación, lo que convirtió la enseñanza de la matemática como dice Villalobos (2008) en "*artificial y no aplicado*".

2.2.2.2 *Aprendizaje de las matemáticas mediante la RP*

Partiendo de la siguiente declaración "*Las matemáticas se han construido como respuesta a preguntas que han sido traducidas en otros tantos problemas*", (Parra y Saiz. 1998, p. 51). Es evidente que el desarrollo histórico de la ciencias matemáticas radicó en la necesidad del hombre de resolver sus problemas, pero a diferencia, el proceso educativo, la enseñanza de la matemática por mucho tiempo ha estado divorciada del proceso de construcción de la ciencias matemáticas, provocando una enseñanza, o bien dicho, un aprendizaje de la matemáticas sin sentido para la o el estudiante, por estar limitado al repetir o rehacer algoritmos.

Pero diferentes escritores, desde matemáticos, pedagogos o maestros, han opinado que la forma autentica de lograr aprendizaje significativo del conocimiento matemático, es cuando la o el estudiante resuelve problemas. En este caso (Chamorro, Belmonte, Llinares, Ruiz y Rubio, 2003) opinan que "*el aprendizaje de las matemáticas se debe enfrentar al estudiante a la verdadera actividad matemática: la resolución de problemas*". En el mismo sentido, afirman Parra y Saiz de que "¡*Hacer matemática es resolver problema*s!" (1998, p. 52).

Entre las diversas consideraciones hacia la resolución de problemas matemáticos para implementarlas y orientar el proceso de E-A de las matemáticas, son por ejemplo, que se crea mediante la resolución de problemas un proceso generador que le permite al estudiante "*combinar elementos del procedimiento, reglas, técnicas, destrezas y conceptos previamente adquiridos para dar solución a una situación nueva*" (Orton, 1990, cit. En Juidías y Rodríguez, 2007), incluso para Villalobos (2008) son una "*herramienta didáctica*" que facilita y fortalece el aprendizaje de los contenidos matemáticos que se vinculan con el mundo real. Y Parra, B. (1995, cit. en Secretaría de Educación Pública "SEP", 2001) la considera como un "*un medio para desarrollar razonamiento matemático y una actitud positiva hacia las matemáticas*"

Según la opinión de diversos autores, los programas de estudios basados en la resolución de problemas les permiten a los estudiantes construir:

1. "*sus propias estrategias de razonamientos, de resolución, y que puedan comprender y explicar el porqué de la solución*" (Parra, 1995).
2. "*Conocimiento matemático, modelizar situaciones, lo que ayuda a comprender y dominar el entorno*" (Chamorro et al, 2003).
3. "*Procedimientos y/o utilizar los procedimientos, escogiéndolos tanto en función de las características del problema*" Villalobos (2008).

Incluso afirma Villalobos que los programas de estudio que posee como eje transversal la resolución de problemas pueden incorporar diferentes propósitos a la formación académica de las y los estudiantes.

> […] la comprensión de conceptos, el conocimiento y aplicación de procedimientos rutinarios, el desarrollo de habilidades de comunicación, de estrategias y habilidades intelectuales tales como conjeturar, relacionar, establecer conclusiones; organizar y encadenar argumentos matemáticos; categorizar, comparar; interrogar, cuestionar, indagar; buscar la información necesaria el desarrollo de disposiciones y actitudes que apoyan estrechamente el estudio de la Matemática tales como escuchar otros argumentos, analizarlos; expresar críticas fundamentadas, reconocer analizar y corregir los errores; abordar los problemas y desafíos; mostrar tesón y perseverancia (Villalobos, 2008, p. 38).

Tomando en cuenta la capacidad de potencializar el aprendizaje significativo del conocimiento matemático, son diversas las reformas educativas que se han realizado para cambiar los currículos, se encuentra el caso de España, en donde el currículo de Educación Primaria posee un bloque temático de resolución de problemas el cual adquiere el carácter de transversal, (Chamorro et al, 2003). También se tiene el caso de Chile, que a partir del año 2004 el Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC) inicio en el Sistema Educativo Chileno la reforma al desarrollar curricularmente en el aula con la resolución de problemas matemáticos como eje transversal (Villalobos, 2008).

2.2.3 Modelos de resolución de problemas

Plantean Chamorro (et al, 2003), que existen tres categorías para clasificar los diferentes modelos de resolución de problemas, en primer lugar los de carácter psicológicos propuestos por Bransford y Stein, segundo los modelos de tendencia heurísticas tales como Polya (1945) y Schoenfeld (1979), hasta los modelos intermedios de Buton, Mason y Stacey.

Entre los primeros modelos de carácter psicológico, los encontramos en el periodo comprendido a la primera mitad del siglo XX, donde surgen estudios o propuesta de

RPM con influencia en la psicología de la Gestalt, por ejemplo, el planteado por el matemático francés Henri Poincaré (cit. en Cruz, 2006), quien realizó estudio sobre los métodos generales de la ciencia, y en su obra de 1913 titulada "*The Foundations of science*", Poincaré, realiza un análisis a la creación matemática, que tiene origen en sus propias experiencias en resolver problemas, y que él denomina "*Mathématique Creation*" en donde se destaca cuatro fases:

1. Saturación; considerada una actividad consciente, en donde el problema se trabaja hasta donde sea posible.
2. Incubación; en la cual se considera el trabajo del subconsciente.
3. Inspiración; que son aquellas ideas que surgen repentinamente.
4. Verificación; comprobar la respuesta hasta asegurar la veracidad.

Posterior a Poincaré, surge en 1945 el estudio de J. Hadamard que amplía la noción de Poincaré, y según Cruz (2006) solo se basada en "*resaltar la actividad consciente, la reflexión y el trabajo inconsciente*". En cambio el trabajo de Hadamard no se limita a dar pasos que guían el pensamiento, al contrario busca explorar procesos que ocurren en el cerebro durante la RP, y propone una serie de pasos más exhaustivo para comprender el proceso de creación del pensamiento matemático. Estos pasos eran; la documentación, preparación, incubación, iluminación, verificación y la conclusión. En el caso del modelo de Bransford y Stein (1984, cit en Juidías y Rodríguez, 2007) consiste en las seis fases de: identificación, definición, exploración, actuación, observación y aprendizaje

Aunque el modelo RPM que más ha influenciado los procesos de E-A de las matemáticas es el planteado en 1944 por el matemático y pedagogo húngaro G. Polya con su obra "*How to Solve It*…" o su versión en español "*Cómo plantear y resolver problemas*", consistente en las cuatro fases (Polya, 1987):

1. *Comprensión del problema.*
2. *Concepción de un plan.*

3. *Ejecución del plan.*
4. *Visión retrospectiva.*

Este modelo según Cruz (2006) fue un estudio retrospectivo del método cartesiano, limitado al enfoque de la heurística, al plantear un conjunto de reglas heurísticas para desarrollar la RP, que particularmente se concentran en la segundo fase. Para la primera fase, Polya sugiere que la o el estudiante realice los procesos de identificar y definir el problema, que consiste en reconocer la existencia del problema. La segunda fase según Mayer (1991, cit. en Juidías y Rodríguez, 2007, p. 260) *"La definición del problema consiste en la decodificación de los símbolos escritos y en la conversión del enunciado matemático en una representación mental"*, a través de subprocesos como la integración o combinación de la información, partiendo de la aplicación de conocimientos previos, adquiridos al resolver problemas similares con la información nueva que surge de la indagación de ¿Cuál es la incógnita del problema?, ¿Cuáles son los datos relevantes y cuáles no? Incluso ¿Cuál es la condición que existe entre los datos y la incógnita? y ¿Es la condición suficiente para determinar la incógnita?, o dicho en palabras de Polya:

> "El enunciado verbal del problema debe ser comprendido. El maestro puede comprobarlo, hasta cierto punto, pidiéndole al alumno que repita el enunciado, el cual deberá poder hacer sin titubeos. El alumno deberá también poder separar las principales partes del problema, la incógnita, los datos, la condición" (Polya, 1987, p. 29).

El trabajo de Polya no solo se limita a plantear estrategias heurísticas, incluso afirma Cruz (2006) "*Parte de las mayores contribuciones pedagógicas de Polya estuvieron dirigidas hacia la formación del personal docente*". Por ejemplo da recomendaciones pedagógicas a los docentes sobre la formulación de los problemas, para guiar el aprendizaje de la matemática desde el enfoque de RP. Polya (1987, pp. 25-48) siguiere que los problemas estén linealmente subordinados unos a otros y que progresivamente incrementen el grado de dificultad, partiendo desde el primer

problema que genera construcción de saberes, y gradualmente estas experiencias de aprendizaje deber ser utilizadas en el siguiente problema, es decir, el siguiente problema debe representar para la o el estudiante un nuevo reto, en donde aplica su conocimientos matemáticos previos e integrados a los procesos metacognitivo que ha ido desarrollado con la resolución de problemas anteriores.

Para la década del 80 del siglo XX, se publica la obra "*Mathematical Problem Solving*" de H. Schoenfeld, a juicio de Cruz (2006) se abordan el concepto de metacognición, también se considera el aula como un "microcosmo" matemático y propone un modelo RP consistente en cinco fases; análisis, exploración, diseño, implementación y verificación.

El modelo de RPM de Schoenfeld parte de las estrategias heurísticas de Polya pero incorporan al proceso de E-A estrategias metacognitivas de planificación, de regulación y de control del proceso de resolución, en el cual Villalobos (2008, p. 52) plantea que intervienen factores importantes en el aprendizaje como ser:

1. *El conocimiento base.*
2. *Las estrategias de resolución de problemas: pasos heurísticos.*
3. *Los aspectos metacognitivos.*
4. *Los aspectos afectivos y el sistema de creencias.*
5. *La comunidad de práctica: trabajo de resolución de problema como práctica social.*

Para Chamorro et al (2003) los modelos de resolución de problemas Polya y Schoenfeld son considerados poco adecuados para el tratamiento de problemas muy elementales "*estos modelos tienen, de alguna manera, el defecto de considerar la actividad de resolución de problemas como algo lineal en la que una fases suceden a otras*" (2003, p. 277), debido a varios de los procesos o fases que conducen a resolver un problema se realizan de manera simultánea, como también, según la

autora el resolver un problema se ve afectado en el aula por la capacidad y competencias de cada estudiante.

A pesar de todo, el modelo de Polya ha servido de referencia para la mayoría de los modelos de RPM. A pesar de la variada terminología empleada para las fases en los diferentes modelos, se mantiene vinculación con las cuatro fases descrita por Polya. En este sentido Juidías y Rodríguez (2007, p. 259) estructuran los diferentes modelos en la Cuadro 2:

Cuadro 2: Modelos de Resolución de problemas

Autores	**1ra Fase**	**2da Fase**	**3ra Fase**	**4ta Fase**
Polya *(1945)*	Comprensión del problema	Planificación	Ejecución del plan	Supervisión
Schoenfeld (1979)	1.1 Análisis 1.2 Exploración	Diseño	Interpretación	Verificación
Gagné (1983)	Traducción verbal de las situaciones descritas al lenguaje matemático		Fase central de cálculo	Validación de la solución
Uprichard, Phillips y Soriano (1984)	1.1 Lectura 1.2 Análisis	Estimación Traducción	Cálculo	Verificación
Brandsford y Stein (1984)	1.1 Identificación 1.2 Definición	Exploración	Actuación	4.1 Observación 4.2 Aprendizaje
Garofalo y Lester (1985)	Orientación	Organización	Ejecución	Verificación
Glass y Holyak (1986)	Comprensión o representación del problema	Planificación	Ejecución del plan	Evaluación de los resultados.
Montague (1988)	1.1 Lectura del problema 1.2 Paráfrasis 1.3 Visualización 1.4 Enunciado del problema	Hipótesis Estimación	Cálculo	Verificación
Mayer (1991)	1.1 Representación 1.2 Traducción 1.3 Integración	Planificación	3.1 Monitorización 3.2 Ejecución	Verificación
PROMETAM (2005)	Comprender el problema (Captar la situación)	Trazar un plan (Planteamiento Operativo, "PO")	Poner en práctica el plan (Cálculo)	Comprobar los resultados (Repuesta)

Al analizar la Tabla 2, la primera fase del modelo de Polya denominada la "*comprensión del problema*" es sinónimo en el resto de los modelos de: análisis, traducción, percepción, formulación de significado o bien representación. Posterior a

desarrollar la comprensión del problema se da paso a la segunda fase, de la planificación de las estrategias o procedimientos de resolución, las cuales dependerán de la representación que la o el estudiante realiza de la situación problemática, en ese mismo sentido opina Chamorro (2003) "*la construcción de la representación de la tarea es lo que se llama comprensión, en tanto la construcción del procedimiento se llama estrategia de resolución*".

A estas estrategias de resolución se les ha denominado métodos heurísticos, que según Cruz (2006) y los autores, Juidías y Rodríguez (2007) opinan que no están limitados a la segunda fase de los modelos de RP, manifiestan que también existen métodos heurísticos para la comprensión, el idear y ejecutar el plan, así como la verificación de los resultados. En el caso especifico de la comprensión del problema, se determinó que existen estrategias que permiten que la o el estudiante potencialice su competencia de comprensión lectora, aunque Nesher (2000, p. 113) opina que "*la comprensión del lenguaje natural es una condición necesaria pero, no suficiente ya que los problemas de enunciados verbal no son textos ordinarios*". Si bien es cierto están expresados en lenguaje natural, referida a la lengua materna de las y los estudiantes, pero vinculado a un contexto matemático y por consiguiente en todos estos modelos requieren la transferencia al lenguaje matemático.

Para PROMETAM se requiere de la comprensión del problema, o "*captar la situación*" del enunciado para dar paso a la segunda fase, el "Trazar un plan", lo que denomina "Planteamiento Operativo o PO" que consiste precisamente en plantear la ecuación o modelo matemático que permita resolver el problema. Pero realizar la transición del lenguaje natural en que se expresa el problema al lenguaje matemático, se requiere que se comprendan los términos matemáticos y la sintaxis de ambos lenguajes.

Aunque las dificultades de las y los estudiantes radica precisamente según Chamorro (2003) en la complejidad de los conceptos y conocimientos matemáticos, la capacidad intelectual, y otros aspectos relacionados con la lectura del enunciado y

la representación de la situación narrada en el problema, como también de diversos factores que según Juidías y Rodríguez (2007, pp. 262-266) intervienen en la RPM y hacen la comprensión del problema difícil para el estudiante, entre estas están:

1. El tipo de problema, lo relacionado con la complejidad de los algoritmos implicados en la resolución (Luria y Tsvetkova, 1981).
2. Las relaciones que se establecen entre los datos del problema, que pueden ser de: cambio, que implican aumento o disminución en las cantidades iníciales; combinación, se combinan los conjuntos sin cambiar las cantidades iníciales; y de comparación, en donde no cambian las cantidades iníciales, pero se relacionan mediante expresiones "más que" ó "menos que" (Riley, Greeno y Heller, 1982).
3. La forma que adopta el enunciado, referido a la forma o el orden de presentar la situación y la pregunta, como también el tipo de pregunta (Tomas, 1990).
4. El conocimiento base relacionado con cada fase de la RP, en este sentido Mayer (1991) plantea que los factores que intervienen en la fase de la comprensión del problema son el conocimiento: lingüístico del lenguaje natural; semántico, o sobre los hechos del mundo representado en el enunciado; y el conocimiento esquemático o del tipo de problema, el cual interviene en la comprensión del problema y facilita la resolución.
5. Los aspectos metacognitivos, al no percibir los algoritmos y heurísticos apropiados para la resolución del problema.
6. Las diferencias entre el lenguaje natural y del lenguaje matemático, el empleo de variables y la utilización simultánea de notación alfabética y numérica, el orden y la forma de presentar los datos y la presencia de datos irrelevantes (Pérez, 1994).

Si se considera el hecho de existir diferencias entre ambos lenguajes, también es cierto existe una similitud entre ambos lenguajes, por ejemplo propone Chamorro (2003), que son aprendidos desde los primeros años de la niñez de forma simultánea e interactuando entre ambos. Además, ambos lenguajes poseen sintaxis y

semántica, pero desde luego posen sus propias características que los hacen diferentes, en este sentido para Nesher (2000) opina que los símbolos: +, = x^3, <, ≥, ± o ∉ que pertenecen al lenguaje matemático, se utilizan siguiendo sus propias reglas de sintaxis y su propia semántica para expresar un pensamiento que posee un significado matemático único que expresan pensamientos que denotan objetos y relaciones que no siempre se refieren o se aplican a nuestro mundo.

En ese mismo sentido Popper (1989, cit. en Nesher 2000, p. 111) indica que el lenguaje matemático "*es independiente de la variación del contexto y expresa el pensamiento de forma exacta y concisa*", así mismo, Juidías y Rodríguez (2007) plantean que el lenguaje matemático presenta mayor precisión que el lenguaje natural al momento de expresar los conceptos y por estar libre de expresiones personales y juicios de valor. Esto debido a lo que Nesher (2000) dice sobre el lenguaje natural se utiliza para explicar en su totalidad el mundo que nos rodea, pero por "*presentar abundantes situaciones engañosas, ambigüedades, dobles significados y expresiones excesivas*".

En consonancia a lo anterior, Chamorro indica que se deben considerar los problemas matemáticos como un género literario particular, que requieren de estrategias propias para su comprensión, como ser la capacidad de representación del enunciado, también de asociación del problema, es decir que dicha capacidad de comprensión radica en los "*tipos de representaciones cognitivas entre las que establecen correspondencia de tipo lingüístico, icónico y ligadas al escrito matemático y su correspondencia oral*" (2003, p. 283).

Otros autores también proponen que la comprensión de los enunciados matemáticos se relaciona con la capacidad de representaciones, entre estos están Hieber y Carpenter (1992, cit. en Santos y Sánchez, 1996), los cuales plantean que las y los estudiantes requieren formar representaciones tanto internas de los conceptos matemáticos, y desde luego externas, vinculadas al uso de material concreto que

incorpore o proporcione los conceptos matemáticos abstractos, para luego realizar las conexiones entre ambos tipos de representaciones y con el lenguaje matemático.

Considera Greco, P. (1998, cit. en Chamorro, 2003, p. 276) que hay dos sistemas de representación que intervienen en la resolución de problemas: un sistema denominado “R”, en el que se construye el sentido directo o legible como también el figurado del enunciado; el sistema “T” de tratamiento de diversas categorías de esquema, desde los esquemas de orientación o representación calculable, los que efectúan operaciones y los que concatenan.

2.3 Teoría Triárquica de la Inteligencia de R. Sternberg

Roberrt Sternberg (1986), en su teoría sobre el procesamiento de la información plantea dos sistemas, el arquitectónico y el ejecutivo. El primero se refiere a propiedades biológicas-genéticas que se requiere para procesar la información, como ser el rango de memoria, la velocidad de codificar y decodificación de la información.

En el segundo sistema, el ejecutivo hace referencia a los cuatro componentes aprendidos del ambiente que rigen u orienta la resolución de problemas, que son la base de conocimiento, los esquemas, procesos de control y la metacognición. Para Sternberg (1986, Cit. en Sattler, 2003) estos cuatro componentes pueden “*percibirse como constructos hipotéticos complementarios y superpuestos, aun cuando se supone que son independiente*” estos componentes son habilidades, que evocan en el aprendiz la entrega a un aprendizaje creativo y de adaptación, partiendo de la recuperación de información de la memoria a largo plazo, y de la regulación de la misma hasta lograr modificar el conocimiento base, a su vez mediando en la resolución de problemas. Estas habilidades por tanto surgen de la experiencia y de la instrucción de tareas encaminadas a la resolución de problemas.

Esquemas. Son las estructuras cognitivas abstractas mediante las cuales las personas asimilan y ordenan la información nueva. Estos esquemas mantienen estrecha relación con las teorías de Piaget y sus etapas del desarrollo cognitivo son la sensoriomotriz, preoperacional, de las operaciones concretas y de las operaciones formales.

Base de conocimiento. Se refiere a La recuperación del conocimiento de la memoria a largo plazo, el cual desempeña una función central.

Procesos de control. Se refiere a las reglas o estrategias que ayudan en la memorización, comprensión, resolución de problemas y otras actividades cognitivas, y según Sternberg:

> "Pueden considerarse que los comportamientos estratégicos –como la autorrevisión, la repetición, y otros procedimientos autoinstructivos- promueven una mayor generalización de las estrategias. Los niños que poseen estrategias cognitivas complejas y rutinas habilidosas probablemente sean capaces de resolver problemas con eficiencia, y de crear otras estrategias para hacer frente a nuevos desafíos" (Sternberg, 1986. Cit. en Sattler, 2003, p. 156).

Metacognición. Se refiere al conocimiento introspectivo que ayuda a informar, seleccionar y regular las estrategias cognitivas, además contribuye a la planeación, el automonitoreo y la inventiva, y genera la selección de estrategia, la auto reflexión y la creación de nuevas estrategias. Haciendo referencia a pensar sobre pensamientos, es decir, poseer conciencia de los procesos o estrategias de los pensamiento propios, considerando dos aspectos clave, el "*saber qué*", que se conoce como el conocimiento declaratorio, así mismo, del conocimiento procedimental el "*saber cómo*". En el caso del conocimiento declarativo, es el grado de conciencia que se posee de los factores que facilitan o dificultan la cognición. En el caso del conocimiento procedimental se refiere al conocimiento de los procedimientos o estrategias que se emplean para regular las actividades cognitivas.

> Los componentes metacognitivos relaciona con la inteligencia comprenden; a) conocer la existencia de un problema, b) definir la naturaleza del problema, c) elegir los pasos para resolverlo, d) representar información sobre éste, e) asignar recursos, f) supervisar las soluciones y g) evaluar (Sternberg, 1986. Cit. en Sattler, 2003, p. 156).

Analizando más a fondo la Teoría Tríarquica, que basa la inteligencia humana en tres dimensiones, tales como los componentes, la experiencia y lo contextual.

1. ***La dimensión de los componentes***, en donde se relaciona la inteligencia con mecanismos o procesos mentales conocidos también como "mecanismo de procesamiento de información" que transforma una entrada sensorial en una representación mental que se manifiesta en una salida motora. Estos componentes pueden ser:

   a) ***Los metacomponentes***. Catalogados como procesos de orden superior, utilizados para planear, supervisar y evalúa el desempeño de una tarea. A su vez estos informan a otros componentes sobre qué hacer y cuándo hacerlo.
   b) ***De desempeño***. Son estrategias empleadas en la ejecución de una tarea.
   c) ***Adquisición de conocimiento***. Son los procesos usados para aprender lo nuevo. La cual se logra mediante:
      - ***Codificación***. Consiste en separar la información relevante de la intrascendente. En situaciones que se exige la solución de lo problemático.
      - ***Combinación selectiva***. Es el proceso que conlleva hacia la formación de una nueva e integrada estructura de conocimiento a partir de la información codificada.
      - **Comparación.** Proceso de comparar la nueva estructura de conocimiento con la información codificada previamente.

2. **La dimensión de la experiencia**. Se relaciona le inteligencia con el mundo interno e exterior del individuo y especifica el punto en el cual ésta participa de forma determinante en la capacidad para afrontar tareas o situaciones. En la medida que aumenta la experiencia en el manejo de proceso, disminuye la necesidad de enfrentar la novedad y toman el control los procesos automáticos.
3. **La dimensión contextual**. Relaciona la inteligencia con el mundo externo del individuo. Se destaca la adaptación al ambiente, su selección y moldeamiento.

Al estudiar paralelamente los modelos analíticos o interactivos, de forma específica al enfoque comunicativo, para comprender y explicar el desarrollo de competencias lectoras que permitan a los estudiantes realizar lo que Isabel Solé (1999) denomina "*lectura y comprensión*", junto con el enfoque de Resolución de Problemas para el aprendizaje de la matemática, y que son los fundamentos pedagógicos según el DCNB de Honduras para las asignaturas de Español y Matemáticas, con la Teoría Triárquica de la inteligencia de Roberrt Sternberg. Se puede concluir, a partir de la información expuesta en el ***Cuadro 3***, que tanto la comprensión lectora y la resolución de problemas están contemplados por su similitud en la forma de procesar la información con el sistema ejecutivo de la Teoría Triárquica de la inteligencia de Roberrt Sternberg.

Cuadro 3: Comparación entre la teoría de Sternberg con la comprensión lectora y la resolución de problemas.

Componentes de la teoría de Sternberg	***Estructura y proceso de la comprensión lectora según Irwin*** (1986, Cit. en Colomer, 1997, p. 180)	***Análisis de las fases del procesos de resolución de problemas de Polya por Juidías y Rodríguez*** (2007, p. 260)
Base de conocimiento: recuperación del conocimiento de la memoria a largo plazo.	***Estructuras cognitivas:*** son los esquemas mentales para organizar los conocimientos previos de la lengua y del contexto.	***Fase 1ª:*** identificación y definición del problema, con la autoevaluación de su conocimiento al asociar la dificultad del problema con ejercicios resueltos anteriormente.
Esquemas: estructuras cognitivas abstractas para asimilar y ordenar la información nueva.	***Microprocesos:*** estrategias de reconocimiento de palabras, lectura agrupada por sintagma ***Procesos de interacción:*** destinados a enlazar el conocimiento previo con las inferencias del texto leído.	***Fase 1ª:*** La definición es la decodificación de los símbolos escritos y en la conversión del enunciado matemático en una representación mental. Así también los procesos heurísticos.
Procesos de control: estrategias cognitivas hacia la memorización, comprensión, resolución de problemas	***Macroprocesos:*** orientados hacia comprensión global del texto. ***Procesos de elaboración:*** predicción, construcción de imágenes mentales y la integración del conocimiento base con el razonamiento crítico.	***Fase 2ª:*** examinar y elegir las diversas estrategias que se pueden aplicar para resolver el problema. ***Fase 3ª:*** ejecución del plan, y se regulan y se toman decisiones.
Metacognición: regulación o control de las estrategias cognitivas	***Procesos metacogniivas:*** control de la comprensión obtenida.	***Fase 4ª:*** verificación o evaluación de los resultados obtenidos al ejecutar el plan.

2.4 La comprensión lectora y la resolución de problemas desde el CNB

Desde el fundamento epistemológico, el Currículo Nacional Básico (CNB) organiza el aprendizaje desde diversas áreas curriculares que son los campos más amplios al ordenar, sistematizar y planificar el contenido curricular, además estas áreas del conocimiento contienen o están constituidas en asignaturas, a su vez estás están conformadas por bloques de contenidos, que son los elementos fundamentales de cada área o asignatura, también, cada bloque posee los temas principales denominados componentes y estos poseen un determinado número de estándares educativos de grado, los cuales son una meta con una medida de progreso de lo que se espera que aprendan los estudiantes.

La comprensión lectora es un componente ligado al área curricular de la Comunicación, ya que la estructura de dicha área comprende las asignaturas para el Primer Ciclo de: Lengua materna, Español y Educación Artística, y con la incorporación de Idioma Extranjero para el Segundo Ciclo. En el caso de la asignatura de Español, está conformada por los Bloques de Lengua oral, Lectura y Escritura. Presisamente es el Bloque de la Lectura la indicada para el desarrollo de la comprensión lectora, por estar constituido por los componentes de conciencia fonética, conceptos fundamentales del libro y del texto impreso, tipos de texto, comprensión lectora, vocabulario y desarrollo de la lectura.

A nivel de estándares de desempeño el documento Estándares educativos nacionales, español y matemáticas, pre básica y básica (SE, 2008, p. 13), se plantea que las y las estudiantes de los grados tercer y sexto "*Demuestren comprensión de las ideas globales, principales, secundarias e inferenciales de texto leído, incluyendo la interpretación de imágenes visuales*".

En el área de la Matemáticas (Informática), se compone de cinco bloques: Números y operaciones, Geometría, Medidas, Estadística y probabilidad y Álgebra. Para el

bloque de Números y operaciones se encuentran los componentes de numeración, adición, sustracción, multiplicación, división, estimación y operaciones combinadas, que se desarrollan desde Pre-básica hasta sexto grado y el resto de las componentes se desarrollan desde segundo hasta sexto grado.

Según la SE (2008, p. 14) el bloque de Números y operaciones lo constituyen los componentes de numeración, adición, sustracción, multiplicación, división, estimación y operaciones combinadas. Así mismo estos componentes contemplan Estándares que plantean la resolución de problemas de la vida cotidiana donde se requiera de la aplicación de las operaciones suma, resta, multiplicación, división, como también de la combinación de estás.

2.4.1 Enseñanza de las Matemáticas desde el CNB

Según el CNB y PROMETAM (SE/UPNFM, 2011, p. 6) el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemática se desarrolla desde el enfoque de Resolución de Problemas, el cual pretende que los diversos espacios pedagógicos creados por los docentes, estén diseñados para que el estudiante desarrollen o logren aprendizaje significativo del conocimiento matemático, mediante la abstracción y el razonamiento lógico, como ser la inducción, deducción, la analogía, entre otros procesos cognitivos. Al relacionar o conectar los diferentes pensamientos con sentido y coherencia, que surgen de las diversas actividades que se realizan en el aula de clase, con la finalidad de construir y conceptualizar el conocimiento matemático, es decir que los estudiantes logren construir o redefinir los conceptos, leyes, propiedades, algoritmos o formulas matemáticas, pero sobre todo el aprendizaje es significativo cuando los estudiantes son capaces de aplicar sus nuevos saberes para resolver problemas que a diario enfrentan en los diversos entornos de su realidad.

Comúnmente las etapas que se desarrollan en una clase son: introducción, desarrollo y conclusión, en el caso de PROMETAN, proponen que la clase de matemáticas se desarrolle mediante las etapas de: comprensión del problema,

resolución individual o grupal (discusión y análisis), conclusiones (generalización) y aplicación. Sin embargo PROMETAM fundamenta el proceso de E-A de las matemáticas en las aulas de clases del país, en el enfoque propuesto por Polya, que busca lograr en los estudiantes desarrollar capacidades que contribuyan a la resolución de un problema y la construcción del pensamiento matemático, al ejecutar las cuatro etapas del proceso de resolución de problemas, las cuales PROMETAM (p. 35) las renombra de forma siguiente:

Polya	*PROMETAM*
1. Comprender el problema	*Captar la situación*
2. Trazar un plan para resolverlo	*Planteamiento Operativo, "PO"*
3. Poner en práctica el plan	*Cálculo*
4. Comprobar los resultados	*Respuesta*

2.4.2 La enseñanza del Español desde el CNB

Para la Secretaría de Educación de Honduras (2003a, p. 31) la creación del área de la comunicación en el CNB, es mediante la perspectiva de organizar, construir y desarrollar competencias comunicativas, como eje fundamental en la formación de capacidades cognitivas, afectivas, creativas y metacognitivas en las y los estudiantes. Particularmente en la signatura de Español, se retoma el lenguaje como la capacidad humana para simbolizar, el cual posee los medios que le permiten abstraer, conceptualizar, representar e interpretar la realidad, teniendo por fin, viabilizar diversas formas de comunicación entre los seres humanos. En cambio, la lengua es una manifestación de la capacidad de lenguaje que posee el humano para clasificar, jerarquizar y representar conceptualmente la realidad. Y según el CNB:

> La lengua permite al ser humano, a través de su dimensión representativa, configurar mentalmente el mundo que lo rodea, los contenidos y las categorías, las relaciones y la estructuración de los mensajes orales y escritos. En tal

> sentido, la lengua posibilita la planificación de acciones, la organización de ideas, el análisis de los propios procesos de pensamiento, el registro, la fijación y la memoria de los mismos […] por lo tanto, podemos decir que enseñar a comprender y producir discursos sociales es enseñar a pensar y actuar en la sociedad (2003a, p.36).

El leer y escribir no se circunscribe al dominio de una técnica de lectoescritura, lo que se pretende es formar lectores y lectoras que puedan internalizar o reconocer diferentes modelos o estructuras textuales a partir de la lectura de los distintos géneros literarios, y la integración del texto con elementos no verbales, es lo que según el DCNB contribuyen a la comprensión lectora:

> […] desarrollar las operaciones mentales que la comprensión lectora exige. Ser un lector o lectora competente implica responder activamente, a partir de determinado propósito de lectura, a las exigencias que cada texto plantea, reconocer o atribuir coherencia a un texto, detectando los procedimientos de conexión y de adecuación a un contexto comunicativo especifico (2003a, p.39).

Al igual que en la República de Ecuador, el CNB de Honduras propone que antes de iniciar el aprendizaje de la lectura se generen estrategias para facilitar el uso de habilidades metacognitivas para desarrollar lectura comprensiva, entre los pasos propuestos están: predecir lo que contendrá el texto, organizar la información para responder a las pregunta formuladas en la predicción, practicar con técnicas de memorización para hacer posible el recuerdo posterior (síntesis) y por último la evaluación de lo comprendido, donde:

> Metodológicamente, es importante tener presente que el lector construye el significado mientras lee, de allí la importancia de utilizar la experiencia y el aprendizaje previos para encontrar sentido a los textos por lo que deben utilizarse motivaciones intrínsecas. El lector o la lectora predicen, selecciona, confirma y se autocorrige a medida que intenta encontrarle sentido a la palabra

impresa, o sea, formula hipótesis sobre lo que ocurrirá en el texto. Controla su propia lectura para ver si adivino o si necesita corregirse para continuar encontrando el sentido (SE, 2003a, p.197).

2.4.3 Evaluaciones del rendimiento escolar según el CNB

En conjunto con la implementación del DCNB, se desarrolla un sistema de evaluación interno y externo vinculado a la integración del propio DCNB, los Estándares Educativos Nacionales (Estándares de Contenidos y de Desempeño) y los libros de textos, el cual se ejecuta según el Sistema Nacional de Evaluación de la Calidad Educativa (SINECE) mediante la aplicación pruebas estandarizadas.

Para la SE de Honduras los Estándares Educativos Nacionales "*son los objetivos educativos que señalan lo que los estudiantes tienen que saber (conocimientos) y saber hacer (destrezas), independientemente de su contexto geográfico, cultural o social*", (SE, 2008, p. 1) Es decir, los estándares educativos son tanto un objetivo "Estándar de Contenido" como un indicador "Estándar de Desempeño" del progreso en el logro del objetivo, ambos estándares la SE los define así:

Estándares de Contenido. Son conocimientos, habilidades y destrezas que los estudiantes deben dominar al finalizar cada grado. Indican qué deben saber y saber hacer.

Estándares de desempaño. Indican cuánto de estos conocimientos, habilidades y destrezas dominan los estudiantes al finalizar cada grado, para clasificarlos en un nivel de desempaño determinado. El cual se definen y pueden ser:

1. **Avanzado:** con un dominio o desempeño excepcional en los temas evaluados.
2. **Satisfactorio:** poseen los conocimientos, habilidades y destrezas que le garantizaran éxito en el grado siguiente.

3. **Debe Mejorar:** sus los conocimientos son mínimos y sus, habilidades y destrezas son los suficientes para justificar su avance la grado siguiente.
4. **Insatisfactorio:** no poseen conocimientos mínimos, por tanto sus conocimientos, habilidades y destrezas no justifican pasar al grado inmediato (SE/MIDEH, 2011, p. 5).

Estas pruebas estandarizadas constan de tres instrumentos de evaluación: Pruebas Diagnósticas, Pruebas Formativas y Pruebas de Fin de Grado. Las dos primeras pruebas se categorizan como pruebas internas, aplicadas por las y los docentes, iniciando con el diagnóstico que se aplican para conocer el nivel académico que poseen los estudiante al principio del año escolar. En el caso de las Pruebas Formativas Mensuales, que contienen reactivos que buscan evaluar el nivel de dominio que han logrado las o los estudiantes en determinado estándar educativo, esto más, para MIDEH aparte de "*conocer cuánto están aprendiendo los estudiantes"* se pretende que la información proporcionada por las pruebas permitan al docente *"poder orientar en tiempo oportuno la toma de decisiones correspondiente* " (2011, p. 2), para orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje, con el fin de que los estudiantes que no han alcanzado un nivel de desempeño, reciban la atención adecuada y logren elevar su nivel de logro.

A nivel externo se encuentren las Pruebas de Fin de Grado, las cuales son aplicadas por una persona que no posee vínculos con el centro educativo, estás poseen un carácter sumativo al medir el aprendizaje académico de los estudiantes.

Otras evaluaciones externas que se realizan al proceso formativo de las y los estudiantes, son las realizadas por MIDEH, UMCE o bien evaluaciones internacionales como ser PISA (Program for International Student Assessment), TIMSS (Trends in International Mathematics and Sciencie Study, PIRSL (Progress International Reading Literazy Study), de las cuales Honduras no ha participado en ninguna.

En el caso de MIDEH, realiza evaluaciones de rendimiento académico de fin de grado en las áreas de Español y Matemáticas, desde primer a noveno grado, mediante la aplicación de Pruebas de Fin de Año alineadas a los Estándares de Contenido y de Desempeño, estos últimos, son el marco de referencia, que permiten clasificar a cada estudiante de acuerdo a un Nivel de Desempeño logrado al relacionar el resultado obtenido en la prueba con los Estándares de Contenido.

Entre las diversa variantes existente al conceptualiza el rendimiento académico, que van desde considerar aspectos como ser la aptitud escolar, desempeño académico o rendimiento escolar, pero para Jiménez (2000, cit. en UMCE, 2007, p. 11), el rendimiento académico lo define como el "*nivel de conocimientos demostrado en un área o materia comparando con la norma de edad y nivel académico*", a pesar que en el aula las y los docentes evalúan más el esfuerzo y no tanto las destrezas del estudiante.

Capítulo 3
Metodología de la Investigación

Se describe en este capítulo la metodología empleada en este estudio, se especifica el tipo de investigación, desde su enfoque, alcance y diseño, se indican las características de la población y muestra. También se explica todo el proceso llevado para definir conceptual y operacionalmente las variables del estudio, el planteamiento de las hipótesis, lo relacionado con la recopilación de información, desde el tipo de instrumento, su diseño, validación y aplicación. Así mismo, la descripción del tratamiento estadístico de la información.

3.1 Enfoque de la Investigación

Esta investigación se desarrolló fundamentada en el enfoque cuantitativo, el cual responde a la corriente o paradigma del pensamiento científico positivista. Se eligió este enfoque, por su característica de representar una situación mediante la relación entre variables, a su vez, porque permite establecer o proponer recomendaciones a partir del análisis estadístico de la información registrada en las variables. Tal como lo afirman (Hernández, Fernández y Baptista, 2003, p. 6) *"El enfoque cuantitativo: usa recolección de datos para probar hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento".*

3.2 Diseño de la investigación

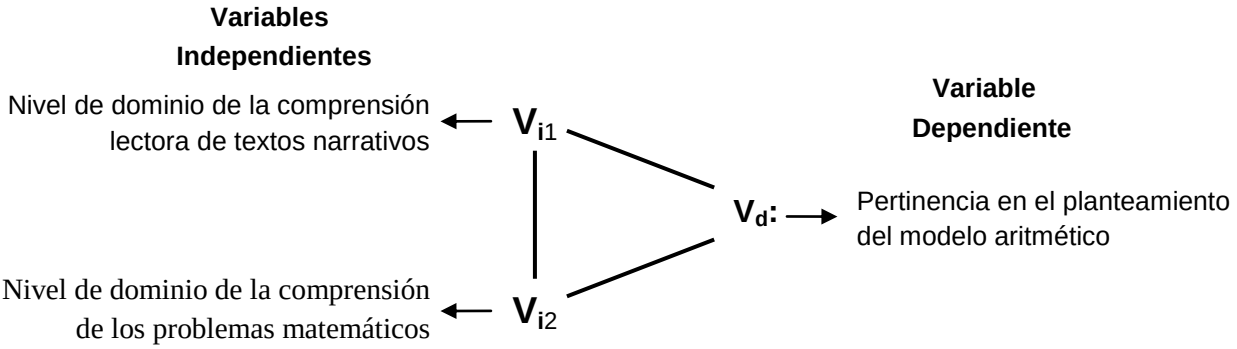
Con el fin alcanzar los objetivos y de dar respuesta a las preguntas de investigación mediante la medición de las variables, también por la relación entre ellas como indican Hernández et al, el "*saber cómo se puede comportar un concepto o una variable conociendo el comportamiento de otras variables relacionadas*" (p. 122), se establece que el alcance de esta investigación es correlacional, y según el plan estratégico para recolectar y analizar la información obtenida se determina que el diseño del estudio es no experimental, de corte transeccional correlacional.

A pesar de no existir información relacionada con el tema de estudio, debido a la ausencia de estudios similares, esta investigación no se realizó exploratoriamente, pues va más ya allá de la opinión de los docentes, estudiantes, padres de familia o cualquier informante vinculado al sector educativo.

Pero de acuerdo a las preguntas establecidas en la investigación y al establecer relación entre la comprensión lectora de los textos narrativos y de los problemas matemáticos y la capacidad de las y los estudiantes en plantear modelos aritméticos adecuados para resolver problemas matemáticos.

Se selecciona entonces la metodología correlacional debido a que permite medir el grado de correlación entre las variables en estudio a nivel general, así como el tipo de correlación directa o inversa, como también el establecer análisis individual, entre las categorías o niveles de logros de los estudiantes de acuerdo a cada variable estudiada. Por lo cual se plantea para el estudio un diseño correlacional entre las diferentes variables de la investigación, similar al ***Esquema 1***.

Esquema 1: Correlación entre variables.



3.2.1 Diseño no experimental

El carácter no experimental del estudio responde al respeto de la integridad de las variables independientes presente en los informantes, ya que en ningún instante se realizaron acciones de manipulación del proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin

de alterar el nivel de dominio en el rendimiento matemático o de la comprensión lectora de las y los estudiantes que participaron en el estudio. Por tanto el estudio se limita a la recolección de información mediante la aplicación de pruebas de conocimiento si alterar el contexto en que se desenvuelven los estudiantes de educación básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay.

3.2.2 Corte transeccional correlacional

Considerando que la investigación por su objetivo implica el estudio de las competencias lectoras de las y los estudiantes de Educación Básica en los dos primeros ciclos, los cuales contemplan seis años de estudio desde primero hasta el sexto grado, y una investigación del tipo longitudinal implica estudiar el desarrollo o evolución de las variables en la muestra seleccionada en seis momentos diferentes, correspondiente a cada año o grado durante los seis años de estudio de la muestra en educación básica.

Pero debido a la limitante de tiempo y recursos económicos no se puede realizar una investigación del tipo longitudinal, y con el fin de minimizar tiempo y recursos se eligió un estudio de naturaleza o corte transversal en los grados tercero y sexto, que son los grados finales del primer y segundo ciclo de Educación Básica.

3.3 Hipótesis

Con el fin de determinar si el dominio de la comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos de las y los estudiantes de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay incide en el planteamiento de modelos aritméticos adecuados para resolver problemas matemáticos, se plantean para este estudio correlacional las siguientes hipótesis:

3.3.1 Hipótesis Empíricas:

H_{i1}: Las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay que desarrollan niveles de

dominio avanzado en la competencia de comprensión lectora de texto narrativos, logran plantear modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos.

H_{i2}: Las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay que desarrollan niveles de dominio avanzado en la competencia de comprensión lectora de los problemas matemáticos, logran plantear modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos.

3.3.2 Hipótesis Nulas:

H_{o1}: Las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay que desarrollan niveles de dominio avanzado en la competencia de comprensión lectora de textos narrativos, no plantean modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos.

H_{o2}: Las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay que desarrollan niveles de dominio avanzado en la competencia de comprensión de los problemas matemáticos, no plantean modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos.

3.3.3 Hipótesis Alternativas:

H_{a1}: El planteamiento de modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos es independiente del nivel de dominio de la competencia de comprensión lectora de textos narrativos desarrollados por las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay.

H_{a2}: El planteamiento de modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos es independiente del nivel de dominio de la competencia de compresión de los problemas matemáticos desarrollados por las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay.

3.4 Variables

Para este estudio se definieron dos variables independientes asociadas al nivel de dominio de la comprensión lectora y una variable dependiente vinculada al planteamiento de la ecuación requerida para resolver un problema matemático.

3.4.1 Variables independientes

Partiendo del análisis de la información presentada en el marco teórico, tal como la comprensión lectora en general y específicamente de los textos narrativos y de los problemas matemáticos, así como, del nivel de desempeño, se definen conceptual y operacionalmente las variables independientes.

3.4.1.1 Comprensión lectora

Para establecer la definición conceptual de las variables independiente se parte del análisis de la definición de comprensión lectora, y en consideración a la opinión de Isabel Solé (1999, p. 49), al manifestar que resulta difícil definir el concento de "comprender", porque está influenciado por la subjetividad, por las estructuras cognitivas y afectiva del ser humano. Incluso Colomer, (1997, p. 175) afirma que leer es un acto complejo al referirse al hecho particular de como cada lector interpreta la realidad. Además es de considerar que la subjetividad en la comprensión lectora se puede apreciar desde la perspectiva de las estrategias que se siguen para lograr la comprensión, para tal fin se toma como referencia la definición que proporciona Flor (1983, Cit. en Pérez, 2005, p. 122) de que *la comprensión lectora es "la aplicación específica de destrezas de procedimiento y estrategias cognitivas de carácter más general*".

Con la finalidad de reducir la subjetividad en este estudio, no se pretende estudiar como cognitivamente cada estudiante lleva acabo la comprensión lectora, ni mucho menos estudiar las diversas estrategias que desarrollan las y los docentes en el proceso de E-A para que las y los estudiantes desarrollen la comprensión lectora.

Es de considerar entonces que el proceso de E-A en la asignatura de Español se realiza oficialmente en Honduras desde el enfoque comunicativo, el cual contemplan estrategias especificas para el desarrollo de la comprensión lectora, y de acuerdo al CNB es a través de los Estándares Educativos Nacionales, ya que "*son los objetivos educativos*" (SE, 2008, p. 1) que indica cómo se evidencia la comprensión lectora a través de los Estándares de Contenido que *"son conocimientos, habilidades y destrezas que los estudiantes deben dominar al finalizar cada grado. Indican qué deben saber y saber hacer*" (SE/MIDEH, 2011, p. 5).

En este caso el CNB contempla en los estándares de grado para tercer y sexto grado, que la comprensión lectora, se evidencia cuando las y los estudiantes "*Demuestren comprensión de las ideas globales, principales, secundarias e inferenciales de texto leído*". (SE, 2008, p. 13)

3.4.1.2 Comprensión lectora de textos narrativos

En la investigación titulada "*Evaluación de la comprensión lectora: dificultades y limitaciones*" de Pérez (2005) afirma que dependiendo del tipo de texto varia considerablemente la comprensión que realizan un mismo lector hacia los diversos géneros literarios. A su vez Pérez cita a diversos autores que demuestran que "Existen evidencias de que la prosa narrativa es mucho más fácil de comprender y retener que la expositiva" basado en los autores" (Graesser, Hauft-Smith, Cohen y Pyles, 1980, Cit. en Pérez, 2005, p. 130). Por tanto se limitó el estudio al género literario de los textos narrativo que (SE/MIDEH, 2011, p. 17) contempla la lectura de los cuentos, fabulas, leyendas, novelas y las historietas.

3.4.1.3 Comprensión lectora de los problemas matemáticos

La comprensión lectora de un problema matemático requiere de la estrategia de indagación para determinar ¿Cuál es la incógnita del problema?, ¿Cuáles son los datos relevantes y cuáles no?, incluso ¿Cuál es la condición que existe entre los datos y la incógnita? y determinar si ¿la condición es suficiente para determinar la incógnita? Y en este mismo sentido Polya afirma que la comprensión de un problema es cuando "*El alumno deberá también poder separar las principales partes del problema, la incógnita, los datos, la condición*" (Polya, 1987, p. 29).

Retomando la clasificación que Borasi hace a lo que matemáticamente se denomina problemas y ejercicios matemáticos, se consideró para este estudio la utilización de "***Problema con texto"*** *ya que son "texto formulado con precisión donde aparecen todos los datos necesarios para obtener la solución*" (Borasi, 1986, cit. por Cruz, 2006, p. 66) y los cuales son los empleados por PROMETAM al indicar que "*En cada problema debe haber los datos necesarios de modo que funcione como problema*" (SE/UPNFM, 2011, p. 38).

Además se consideró estudiar problemas matemáticos relacionados con el bloque de números y operaciones que propone el CNB (SE, 2008, p. 14) y lo constituyen los componentes de numeración, adición, sustracción, multiplicación, división, estimación y operaciones combinadas. Así mismo, se consideró que en este bloque sus componentes contemplan estándares que plantean la resolución de problemas de la vida cotidiana donde se requiera de la aplicación de las operaciones suma, resta, multiplicación, división, como también de la combinación de estás.

3.4.1.4 Nivel de dominio o desempeño

Para la SE de Honduras los Estándares Educativos Nacionales son tanto un objetivo "Estándar de Contenido" como un indicador "Estándar de Desempeño" del progreso en el logro del objetivo, ambos estándares la SE los define así:

Estándares de desempaño: Indican cuánto de estos conocimientos, habilidades y destrezas dominan los estudiantes al finalizar cada grado, para clasificarlos en un nivel de desempaño determinado. El cual se definen y pueden ser:

1. **Avanzado:** con un dominio o desempeño excepcional en los temas evaluados.
2. **Satisfactorio:** poseen los conocimientos, habilidades y destrezas que le garantizaran éxito en el grado siguiente.
3. **Debe Mejorar:** sus los conocimientos son mínimos y sus, habilidades y destrezas son los suficientes para justificar su avance la grado siguiente.
4. **Insatisfactorio:** no poseen conocimientos mínimos, por tanto sus conocimientos, habilidades y destrezas no justifican pasar al grado inmediato (SE/MIDEH, 2011, p. 5).

3.4.1.5 Definición conceptual de las variables independientes:

Partiendo del análisis anterior sintetizamos para establecer y definir conceptualmente las variables independientes de la forma siguiente:

1. ***Nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos (V_{i1}):*** Nivel de dominio en la compresión de textos narrativos al inferir las ideas secundarias y principales.

2. ***Nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos (V_{i2}):*** Nivel de dominio en la comprensión de los problemas matemáticos en la identificación de los datos y la incógnita del problema matemático.

3.4.1.6 Definición operacional de las variables independientes

Operacionalmente las variables independientes se establecen para el estudio como variables del tipo discreta, y se definen operacionalmente como:

1. ***Nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos (V_{i1}):*** Número de respuestas correctas en los ítems de la prueba de comprensión lectora, que determinan *el nivel de insatisfactorio, debe mejorar, satisfactorio o* avanzado en el desempeño la comprensión lectora de textos narrativos al inferenciar las ideas secundarias y principales.

2. ***Nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos (V_{i2}):*** Número de respuesta correcta en los ítems de la prueba de resolución de problemas, que determinan *el nivel de insatisfactorio, debe mejorar, satisfactorio o* avanzado en el desempeño la comprensión lectora de los problemas matemáticos la identificación de los datos y la incógnita del problema matemático.

3.4.2 Variable dependiente

En este apartado se establecen las definiciones conceptual y operacional de la variable dependiente, a partir del análisis del modelo propuesto por Polya y PROMETAM para la enseñanza de las matemáticas mediante la resolución de problemas.

3.4.2.1 Definición conceptual de la variable dependiente

En la obra de Polya, titulada "*How to Solve It*…" o su versión en español "*Cómo plantear y resolver problemas*" (1987), el autor planteó el enfoque de resolución de problema consistente en cuatro fases, en donde denominada la segunda fase *"concepción de un plan" y que* Mayer (1991, cit. en Juidías y Rodríguez, 2007, p. 260) indica que *"consiste en la decodificación de los símbolos escritos y en la conversión del enunciado matemático en una representación mental"*.

En donde la "*representación mental*" de Mayer consiste en plantear una ecuación que resuelva el problema matemáticos, y afirma Polya que dicho proceso de decodificación y conversión es "semejante a una traducción" (1987, p. 143), ya que el "*Plantear la ecuación es expresar por medio de símbolos matemáticos una condición*

formulada en palabras" (p. 144), en donde según el autor la condición es la relación que vincula los datos con el problema, y en el caso de los problemas aritméticos la condición se refiere a las operaciones básicas necesarias entre los datos para calcular el valor de la incógnita.

Además hay que considerar que la SE de Honduras a través de PROMETAM (SE/UPNFM, 2011, p. 35) ha implementado el enfoque de Resolución de Problemas para propiciar el aprendizaje de las matemáticas, el cual consiste en cuatro fases. La primera fase de la comprensión del problema, o "*captar la situación*" del enunciado, luego se pasa a la segunda fase, el "Trazar un plan", lo que denomina "Planteamiento Operativo o PO" que consiste precisamente en plantear la ecuación o modelo aritmético que permita resolver el problema, por tanto se definió la variable dependiente de la siguiente manera:

> ***Pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético (V_d):*** *es el* "Planteamiento Operativo" el cual consiste en expresar mediante símbolos matemático los datos del problema y la condición en una ecuación que permitan calcular el valor de la incógnita que da solución al problema matemático.

3.4.2.2 Definición operacional de la variable dependiente

Esta variable es del tipo nominal, según la pertinencia del modelo aritmético propuesto por las y los estudiantes para la resolución de un problema matemático, y operacionalmente se definió así:

> ***Pertinencia en el planteamiento del modelo matemático (V_d):*** *clasificación del* "Planteamiento Operativo" necesario para resolver el problema matemático en adecuado, inadecuada o nula, según los criterios siguientes; PO adecuados: al expresar todos los datos mediante símbolos matemático y la selección adecuada de las operaciones matemáticas de acuerdo a la condición dada y que permitan calcular el valor de la incógnita que resuelve el problema. PO inadecuados al expresar una ecuación sin hacer uso de todos los datos del

problema o la mala sustitución o selección de las operaciones que vinculan los datos con la incógnita. Ó PO nulo cuando los estudiantes no logran plantear una ecuación que permita resolver un problema matemático.

3.5 Unidad de análisis

Tomando en cuenta la opinión de los autores (Hernández et al, 2003, p. 6) que indican en un estudio correlacional es buscar mediante *"la medición numérica y el análisis estadístico para establecer patrones de comportamiento",* por tanto la unidad de análisis son las y los estudiantes desde primero hasta sexto grado de la Escuela de Aplicación República del Paraguay que poseen conocimientos previos en matemática y español, como también desarrollo de destrezas lectoras.

3.6 Población y muestra

A continuación se caracteriza la población y se describen los criterios que determinan que estudiantes de la unidad de análisis conformaran la muestra, como también el proceso de selección de los mismos.

3.6.1 Población

La población del estudio está conformada por las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay, la cual está ubicada en el sector oriental de Tegucigalpa, M.D.C. Cuyos estudiantes provienen de las colonias: Miraflores, Las Colinas, Víctor F. Ardón, Guaymuras, Bella Oriente, Kennedy, el Hato, Villanueva, los Pinos, las Palmas, entre otras. Y con una población estudiantil de 930 niñas y niños para el año 2011, distribuidos según jornada y sección de acuerdo al ***Cuadro 4***:

Cuadro 4: Distribución de la población estudiantil de la Escuela de Aplicación República del Paraguay por jornada y grado.

Grados	**Jornada**				Total de estudiantes por grado
	Matutina		Vespertina		
	No. Secciones	No. de estudiantes	No. Secciones	No. de estudiantes	
0ro	2	69	1	29	98
1ro	2	76	2	84	160
2do	2	71	2	63	134
3ro	2	89	2	63	152
4to	2	83	2	61	144
5to	2	72	2	57	129
6to	2	59	2	54	113
TOTAL	**14**	**519**	**13**	**411**	**930**

La Escuela de Aplicación República del Paraguay es un centro educativo Urbano Multidocente que atienden las asignaturas básicas mediante el modelo de maestros asociados, donde la maestra o maestro de la sección A de cada grado imparte la asignatura de Matemáticas a las secciones A y B del mismo grado, en cambio la o el docente de la sección B imparte la clase de español.

Además esta escuela por contar con más de 350 estudiantes matriculados, y debido a sus características el centro educativo según el artículo 199 de las Leyes Educativas de Honduras es considerada una escuela de Primera Clase. También posee la condición de escuela de aplicación asociada a la Escuela Normal Mixta “Pedro Nufio” por ser un centro en donde se experimenta o se ponen en práctica las innovaciones en métodos y técnicas de enseñanza, tales como la aplicación de los enfoques comunicativo para el aprendizaje de la lectoescritura en la asignatura de Español, y del enfoque de Resolución de Problemas para el aprendizaje de las matemáticas.

3.6.2 Selección de la muestra

Se tomó en cuenta el fundamento psicológico del CNB para determinar la muestra, al considerar que "*los niveles, y las diferentes etapas evolutivas del desarrollo psicológico del ser humano, lo que significa tomar en cuenta las formas de pensar, sentir, actuar y aprender del mismo*" (SE, 2003, p. 14), lo que indica que existen evidencia científicas que las y los estudiantes al finalizar cada ciclo han desarrollado diferencias en el dominio de sus competencias, y en este sentido se confirma lo anterior en el CNB, al especificar que las y los estudiantes al finalizar el primer ciclo han alcanzado *"aprendizajes instrumentales, con énfasis en las destrezas de la comunicación: lenguaje, lectura y escritura, cálculo matemático*" (p. 37). En cambio los estudiantes que finalizan el segundo ciclo han alcanzado un:

> […] aprendizaje más sistematizado y diferenciado en cada campo del saber; propicia el desarrollo de destrezas y actitudes relacionadas con la investigación científica, el análisis de la realidad socioeconómica y política de la comunidad, de la región y del país, refuerza las capacidades de socialización y de comunicación, refuerza el pensamiento lógico matemático (SE, 2003, p.37).

Por lo cual la muestra se seleccionó de forma no probabilística o dirigida, y el procedimiento de selección de la muestra es mediante un estudio de caso, y de acuerdo a lo expresado por Hernández et al (2003, p. 326) "*el estudio de caso no es una elección del método sino del objeto o la muestra*" y según los autores puede ser una persona, una familia o bien una comunidad, por consiguiente se seleccionó como muestra a todas y todos los estudiantes de tercer y sexto grados de la Escuela de Aplicación República del Paraguay, lo que corresponde a 152 niñas y niños de tercer grado y 113 estudiantes de sexto grado, que representan un total de 265 estudiantes.

Además el seleccionar la muestra en su totalidad permite a partir de los resultados de la muestra generalizar hacia la población, ya que en las muestras probabilísticas a parte del proceso de selección en donde todos los miembros de la muestra tienen la

misma probabilidad de ser elegidos, se requiere que la muestra sea significativa en tamaño y representativa de la población para poder generalizar los resultados.

3.7 Técnicas de recolección de datos

La recolección o levantamiento de datos para realizar el estudio correlacional fue mediante la aplicación de pruebas o test de evaluación similares a las pruebas de fin de grado de la SE o a las aplicadas por UMCE, para determinar el nivel de dominio de las competencias lectora y de resolución de problemas matemáticos.

3.7.1 El diseño del instrumento

Le instrumento está conformado en su parte introductoria por una hoja de presentación con el objetivo de la investigación, indicaciones y un ejemplo de cómo responder a dicha prueba. Así también el test de evaluación propiamente dicho, el cual está dividido en dos áreas, español y matemáticas con sus respectivas pruebas con un total de 24 preguntas o ítems.

La presentación del test de evaluación a los y las estudiante es en el formato de libro o cuadernillo, encuadernado con su respetiva portada, con la información pertinente de la UPNFM, la Dirección de Postgrado, el titulo “Instrumento de Investigación Test de evaluación para tercer grado”, así como datos generales. La finalidad del test es que los estudiantes realizaran la lectura de los textos narrativos como también de los problemas con sus respectivas preguntas o ítems, y responder en la hoja de respuestas.

En el área de Español se presentó la “*Prueba de comprensión lectora*” la cual está formada por tres lecturas cortas, y al final de cada lectura se presentan cuatro ítems de selección única, enumerados del 1 al 4, donde la o el estudiante tenía que elegir una opción de cuatro posibles respuestas. Estos ítems estaban destinados a medir el nivel de desempeño de los estudiantes hacia la comprensión lectora de textos

narrativos al medir la capacidad de inferenciar las ideas secundarias y principal de los textos narrativos.

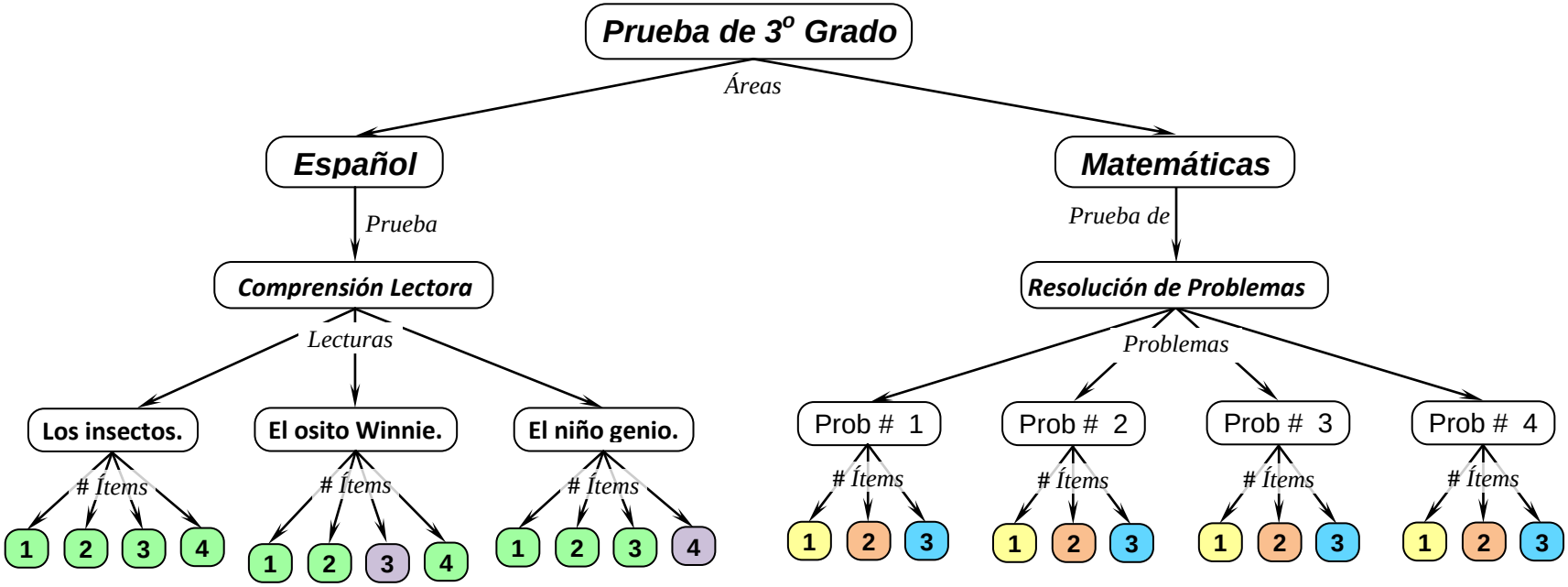
Las lecturas que se presentaron en el test de tercer grado son "*Los insectos*" tomado de Google (2003, p.110), "*El osito Winnie*" de Disney (2009, p.15) y "*El niño genio*", el cual es inédito.

Para el test de evaluación de sexto grado la lecturas sugeridas fueron: "*El niño al que se le murió el amigo*" de la señora Ana María Matute, "*La honda de David*" de Augusto Monterroso y "*El vengador*" del escritor hondureño Oscar Acosta. Tomadas de la página de Internet: Biblioteca Digital Ciudad Seva – Cuentos.

El área de Matemáticas la "Prueba de resolución de problemas" estaba conformada por cuatro problemas con texto que responde al bloque de números y operaciones, y al final de cada lectura se presentan tres ítems de selección única, enumerados del 1 al 3, donde el estudiante tendrían que elegir una opción de cuatro posibles respuestas. Estos ítems fueron diseñados para medir el nivel de desempeño de las y los estudiantes en la comprensión de los problemas matemáticos, al identificar en los ítems la incógnita a través de la pregunta ¿Qué se pide encontrar en el problema?, como también los datos necesarios para resolver el problema, como también uno de los tres ítems estaba diseñado para determinar la pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético.

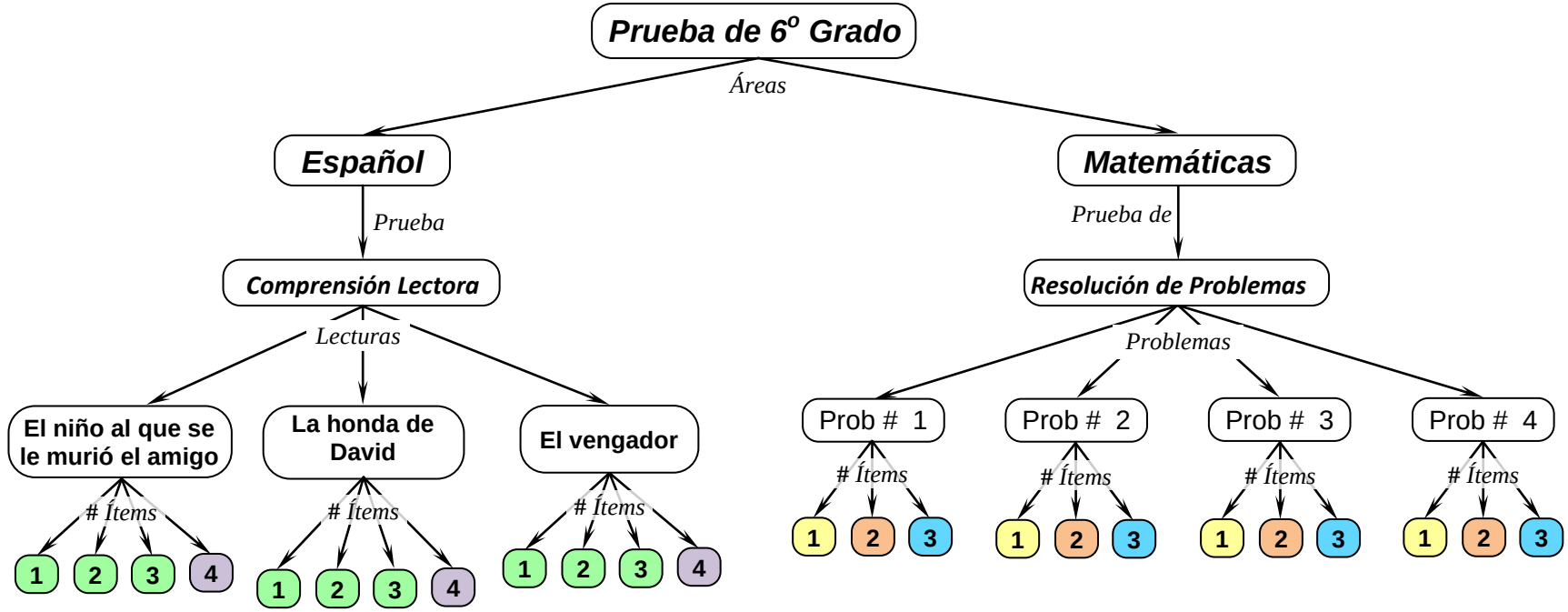
Para comprender más a fondo como fueron estructurados los test por grado los **Esquemas 2** y **3** muestran que miden cada ítem conforme a cada definición operacional de las variables.

Esquema 2: Estructura del "*Test de evaluación para tercer grado*"



Variables.	**Ítems destinada a:**	**Ítems**
Nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos.	Identificar ideas secundarias	
	Identificar idea principal	
Nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos.	¿Qué se pide encontrar en el problema? (identificar la incognita)	
	¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?	
Pertinencia en el planteamiento del modelo matemático.	¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?	

Esquema 3: Estructura del "*Test de evaluación para sexto grado*"



Variables.	**Ítems destinada a:**	**Ítems**
Nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos.	Identificar ideas secundarias	
	Identificar idea principal	
Nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos.	¿Qué se pide encontrar en el problema? (identificar la incognita)	
	¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?	
Pertinencia en el planteamiento del modelo matemático.	¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?	

3.7.2 Validez y confiabilidad del test

El análisis de la validez de los instrumentos se realizó con la colaboración de jueces expertos en las asignaturas de Español y Matemáticas, al analizar bajo el criterio de contenido presente en la prueba para determinar la medición de las variables de la investigación, al estudiar y determinar si las lecturas estaban a nivel de cada grado, como también si las preguntas realmente miden las variables establecidas, así mismo, en la prueba de matemáticas se analizó el tipo de problema, que el grado de dificultad este de acuerdo según el grado y que las preguntas realmente miden las variables establecidas en la prueba de resolución de problemas.

En el caso de la confiabilidad, se realizaron en la Escuela John F. Kennedy dos pruebas pilotos, una para tercer grado y otra para sexto grado, con la intención de reducir el margen de error en la aplicación y medición de las variables. En estas pruebas pilotos se busco determinar si la redacción de las preguntas ó si las diversas opciones representaban dificultad en su comprensión a las y los estudiantes.

En segundo lugar se analizó la extensión de la prueba, para determinar si el tiempo que requerían para contestar toda la prueba no superaran los 40 minutos que requiere una clase en educación básica. Y evitar que el cansancio o aburrimiento condicionara a las y los estudiantes a abandonar la prueba y dejar algunos ítems sin responder, lo que significa ampliar el margen de error del instrumento al no poder medir con validez las variables.

Además, la tercera finalidad de las pruebas pilotos fue determinar si la utilización del test de evaluación en el formato de cuadernillo destinado para realizar exclusivamente la lectura de las pruebas y de la hoja de repuestas implicó o presentó dificultad en las y los estudiantes para registrar las respuestas en la hoja.

3.7.3 Período de aplicación de la prueba

La recolección de la información se realizó a finales del mes de octubre del 2011, previo a la aplicación de los exámenes finales en la Escuela de Aplicación República del Paraguay, para dicha actividad se contó con la autorización por parte de la Directora por ley del centro y con la colaboración de las y los docentes y estudiantes de tercer y seto grado de las jornadas matutina y vespertina. Con lo cual se cuantifican ocho secciones a las que se les aplicó la prueba, con dos secciones por grado y en ambas jornadas.

Cada sesión de aplicación se desarrolló de la forma siguiente:

1. Se inició con un saludo y debida presentación personal.
2. Se expuso el motivo de la visita.
3. Suspender la actividad que cada estudiante realiza en forma particular, para acondicionar el aula para realizar la prueba.
4. Entrega de una copia del ***test de evaluación para tercer grado***, (ver anexo), a cada estudiante, y para las y los estudiantes de sexto grado la entrega del cuaderno del ***test de evaluación*** y una hoja de respuestas.
5. Exponer a las y los estudiantes el objetivo de la investigación por el investigador.
6. Se dio lectura a las indicaciones y se realizó un ejemplo de cómo contestar las preguntas realizar preguntas para asegurarse que todos hayan comprendido. En el caso de las y los estudiantes de tercer grado han respondido seleccionando y marcando sus respuestas en la copia del test que se les proporcionó, en cambio para sexto grado las y los estudiantes realizaron la lectura en el cuaderno de aplicación o test y respondieron marcando en la hoja de respuestas.
7. Se explicó cómo está constituido el instrumento o test, el cual contiene una prueba de comprensión lectora con tres cuentos a los cuales hay que darle lectura y posteriormente contestar preguntas de selección única. En el caso de la prueba de resolución de problemas se explicó que consiste en 4 problemas matemáticos con tres preguntas de selección única cada uno.

8. A las y los estudiantes se les indicó que el tiempo para resolver la prueba era de 40 minutos.
9. Durante el tiempo que las y los estudiantes realizaron la prueba fueron observados por el docente investigador y la maestra de grado. Y durante este tiempo cada estudiante que terminó, entregó su prueba y abandonó el aula de clase, con el fin de evitar que ayudaran a sus compañeros.
10. Una vez finalizado el tiempo indicado para realizar la prueba se procedió a solicitar la entrega de la prueba a las y los estudiantes que no lograron terminarla.
11. Al final se solicitó el ingreso de todas y todos los estudiantes y se agradeció por su colaboración, tanto a estudiantes y docentes.

La aplicación de las pruebas se puede apreciar a través de las fotografías 1, 2 y 3 presentadas en la sección de anexos[2].

3.8 Análisis de datos

Posterior a la aplicación de las pruebas, se procedió a crear las bases de datos para tercer y sexto grado. Iniciando con la codificación de cada ítems. Por último se procedió a vaciar la información de los instrumentos en la base de datos para culminar con el análisis estadístico mediante el uso de Statistical Package for the Social Sciences versión 17 (SPSS 17). Las preguntas de sección y grado, se incluyeron en el test para tener control de los grupos, en caso de encontrar en una sección una cantidad considerable de pruebas mal contestadas o incompletas.

3.8.1 Codificación de la Prueba de comprensión lectora

Para la prueba de comprensión lectora se codificó cada ítems de las tres lecturas, con los códigos “LEC1P1” que significa “Lectura 1 pregunta 1” hasta la “Lectura 3

[2] Para dicha publicación se cuenta con el consentimiento de la Directora de la Escuela de Aplicación república del Paraguay.

pregunta 4” con código “LEC3P4”. En estas variables se registró si la respuesta seleccionada por el estudiante por ítems es correcta o incorrecta.

Además se incluyeron dos variables con códigos de: “COMPLTN” que significan “comprensión lectora de texto narrativos” y se crearon con la función de contabilizar el número de respuesta correctas que tiene cada estudiante en los doce ítems de la prueba, desde “LEC1P1” hasta “LEC3P4”. La segunda variable que fue incluida es “VINCLTN” que es la variable independiente de Nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos (V_{i1}) y se registró el nivel de dominio que posen cada estudiante en la comprensión lectora de textos narrativos al clasificar según la escala de respuesta correctas de 0 a 3 en “Insatisfactorio”, de 4 a 6 en “Debe mejorar”, de 7 a 9 en “Satisfactorio” y de 10 a 12 respuesta correcta en “Avanzado”.

3.8.2 Codificación de la Prueba de resolución de problemas

Para esta prueba se codificaron los ítems o preguntas de los cuatros ejercicios, con los códigos “EJER1P1” que significa “Ejercicio 1 pregunta 1” hasta el “Ejercicio 4 pregunta 3” con código “EJER4P3”. En los ítems 1 y 2 de cada problema se registraron las respuestas seleccionada por la o el estudiante, las cuales pueden variar entre correcto o incorrecto. En el caso del ítem 3 para cada problema las respuestas que podían seleccionar las y los estudiantes son: adecuado, inadecuado o nulo.

Se incluyeron también dos variables para el estudio de la comprensión de los problemas matemáticos con códigos de: “COMPLPM” que significan “comprensión lectora de problemas matemáticos” y se crearon con la función de contabilizar el número de respuestas correctas que tenia cada estudiante en los ítems 1 y 2 de cada ejercicio.

La segunda variable incluida es “VINCLPM” que es la variable independiente de nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos (V_{i2}), y se registró el nivel de dominio que posee cada estudiante en la comprensión lectora de

problemas matemáticos al clasificarlos según la escala de respuesta correctas de 0 a 2 en “Insatisfactorio”, de 3 a 4 en “Debe mejorar”, de 5 a 6 en “Satisfactorio” y de 7 a 8 respuesta correcta en “Avanzado”.

Para el caso de la variable dependiente pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético, se plantean dos variables, la primera “POA” que significa “Planteamiento Operativos adecuados”, se creó con la función de contabilizar el número de respuesta de los estudiantes en seleccionan PO adecuados en el ítem 3 de cada ejercicio.

3.8.3 Tratamiento estadístico de las variables

En este apartado se describe los cálculos estadísticos que se realizaron para cada variable de la investigación.

3.8.3.1 Tratamiento estadístico para el nivel de comprensión lectora de textos narrativos

Para la prueba de comprensión lectora se realizan los siguientes cálculos estadísticos por grado, así como el análisis comparativo entre grados:

1. Por ítems se calculó la frecuencia expresada en porcentaje de la muestra según respuestas correctas, incorrectas o sin respuesta para cada estudiante.
2. Se contabilizó y registró en la variable COMPLTN el número de respuesta por estudiante y se calculó la media y las desviación estándar de las muestras para esta variable.
3. Se realizó tablas de contingencia con los promedios de estudiantes según el tipo de respuesta que logran identificar en los ítems relacionados con las ideas secundarias y primarias.
4. Se asignó el nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos para VINCLTN por cada estudiante según el número de respuesta correctas de 0 a 3 en “Insatisfactorio”, de 4 a 6 en “Debe mejorar”, de 7 a 9 en “Satisfactorio” y de 10 a 12 respuesta correcta en “Avanzado”.

5. Luego se calculó el porcentaje de estudiantes de la muestra según el nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos.

3.8.3.2 Tratamiento estadístico para el nivel de comprensión lectora de los problemas matemáticos

Para la prueba de resolución de problemas se realizaron los siguientes cálculos estadísticos por grado, así como el análisis comparativo entre grados:

1. Por ítems 1 y 2 de cada ejercicio se calculó la frecuencia expresada en porcentaje de la muestra según respuestas correctas, incorrectas o sin respuesta.
2. Calculó las medias para de los cuatro problemas para los ítems según el tipo de respuesta.
3. Se contabilizaron y registraron en la variable COMPLPM el número de respuesta por estudiante en los ítems 1 y 2 y se calculó la media y las desviación estándar de las muestras para esta variable.
4. Se asignó el nivel de dominio de la comprensión lectora de los problemas matemáticos para VINCLPM por cada estudiante según el número de respuesta correctas de 0 a 2 en “Insatisfactorio”, de 3 a 4 en “Debe mejorar”, de 5 a 6 en “Satisfactorio” y de 7 a 8 respuesta correcta en “Avanzado”.
5. Finalmente se salculó el porcentaje de estudiantes de la muestra según el nivel de dominio de la comprensión lectora de los problemas matemáticos.

3.8.3.3 Tratamiento estadístico para la pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético

Para la prueba de resolución de problemas se realizaron los siguientes cálculos estadísticos por grado, así como el análisis comparativo entre grados:

1. Para el ítems 3 de cada ejercicio se calculó la frecuencia expresada en porcentaje de la muestra según respuestas adecuadas, inadecuadas, no sabe o sin respuesta.
2. Se calculó el promedio de los porcentajes para los cuatro problemas según el tipo de respuesta.

3. Se contabilizaron y registraron en la variable POA el número de respuesta por estudiante en los ítems 1 y 2 y se calculó la media y las desviación estándar de las muestras para esta variable.

3.8.3.4 Tratamiento correlacional para las variables del estudio

Mediante los datos registrados en las variables de la base de datos de COMPLTM, COMPLPM y POA, se calcularon las correlaciones para cada grado, a partir del número de respuesta correcta de cada estudiante en las variables independientes del estudio; Nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos, Nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos. Con el número de PO adecuados planteados por el mismo estudiante en la variable dependiente de Pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético.

Además se realizaron las tablas de contingencia o comparativas entre los porcentajes de estudiantes de las muestra, según los niveles de dominio de las variables independientes del estudio del Nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos, con el Nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos. O bien con la Pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético.

Capítulo 4

Resultados del Estudio

Posterior a la digitalización de las pruebas y creación de las bases de datos para los grados tercero y sexto en SPSS 17, se expone en este capítulo el procesamiento de la información a través de tablas y gráficas que muestran los resultados de ambos grados, tanto a nivel individual por ítems, como global de todos los ítems de las prueba de comprensión lectora y resolución de problemas, por variable con sus respectivas correlaciones, todo de acuerdo al planteamiento metodológico del análisis de datos descrito en el capítulo 3. Así mismo, el análisis de todos los resultados con el objetivo de verificar el cumplimento o no de las hipótesis establecidas en el estudio.

4.1 Análisis de la Comprensión lectora

El análisis correspondiente al ***nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos (V_{i1})***, está basado en los resultados de los 12 ítems de la prueba de comprensión lectora para los grados tercer y sexto.

Tabla 1: *Resultados por ítem en la prueba de comprensión lectora de textos narrativos para las y los estudiantes de tercer grado.*

Lecturas	# Ítems	Preguntas	% de respuestas		
			Correctas	Incorrectas	Sin respuesta
Los insectos.	**1**	¿Cuál sentido es el principal órgano sensorial en los insectos?	54.5	45.5	0.0
	2	¿Qué función cumplen los pelos sensibles en el abdomen de algunos insectos?	59.4	40.6	0.0
	3	¿Para qué se camuflan los insectos?	67.8	31.5	0.7
	4	¿Para qué tienen colores rojo, amarillo y negro algunos insectos?	49.0	49.6	1.4
El osito Winnie.	**1**	¿Por qué el osito Winnie tomaba la miel del panal?	25.2	73.4	1.4
	2	¿Por qué razón se molestaron las abejas con Winnie?	21.7	76.2	2.1
	3	¿Cuál es el mensaje de la historia?	33.6	65.0	1.4
	4	¿Cómo se comportaron las abejas con el osito Winnie?	58.0	40.6	1.4
El niño genio.	**1**	¿Qué provoco en Carlitos el miedo al gusano?	13.3	82.5	4.2
	2	¿Crees tú que el gusano era venenoso por su color?	44.8	51.7	3.5
	3	¿Cuáles son las ideas secundarias del relato?	11.9	84.6	3.5
	4	¿Cuál es el mensaje principal del relato?	18.9	76.9	4.2
		Promedios	**38.2**	**59.8**	**2.0**

En la ***Tabla 1***, correspondiente a los resultados obtenidos por las y los estudiantes de tercer grado en la prueba de comprensión lectora, se observó que solamente en 4 de los ítems, específicamente los ítems 1, 2 y 3 de la lectura “Los insectos” y el ítem 4 de la lectura “El niño genio”, se evidencia que más del 50% de las y los estudiantes evaluados registraron respuestas correctas, en las 8 preguntas restantes o ítems, el porcentaje de estudiantes que proporcionan respuestas incorrectas están por encima del 50% de las y los evaluados en la prueba.

Tabla 2: *Resultados por ítems en la prueba de comprensión lectora de textos narrativos para las y los estudiantes de sexto grado.*

Lecturas	# ítems	Preguntas	% de respuestas		
			Correctas	Incorrectas	Sin respuesta
El niño al que se le murió el amigo.	**1**	¿Cómo se interpreta que la madre le diga al niño, que "el amigo se murió"?	9.4	90.6	0.0
	2	¿Qué significa el hecho de tirar al pozo los juguetes?	37.7	62.3	0.0
	3	¿Qué significado posee la frase "cuanto ha crecido ese niño… y le compró un traje de hombre"?	42.5	56.6	0.9
	4	¿Cuál es la idea principal del cuento?	24.5	74.5	0.9
La honda de David.	**1**	¿Sin el consentimiento de quién, David desarrollo la habilidad y la puntera en el manejo de la honda?	43.4	56.6	0.0
	2	¿Qué descubrió de divertido al disparar contra aves que apuntar a latas y botellas?	40.6	59.4	0.0
	3	¿Qué provoco en David, cambiar su conducta de matar aves y enterrarlas cristianamente por disparar contra otros niños?	58.5	40.6	0.9
	4	¿Cuál es la idea principal del cuento?	16.0	83.0	0.9
El vengador.	**1**	¿Para qué quemo y guardó en una vasija las cenizas del *hermano?*	25.5	74.5	0.0
	2	¿Cuál fue el presagio de los dioses mayas sobre el cacique?	62.3	35.8	1.9
	3	¿Cómo se cumplió el presagio de los dioses mayas?	75.5	21.7	2.8
	4	¿Cuál es el mensaje principal del relato?	10.4	87.7	1.9
		Promedios (%)	**37.2**	**61.9**	**0.9**

Tabla 2, presenta los resultados de las y los estudiantes sexto grado, en la cual se observó que en 9 de los ítems más del 50% de las y los evaluados proporcionaron respuestas incorrectas. En cambio solamente en tres de ellos, como ser el ítem 1 del cuento "la honda de David" y los ítems 2 y 3 de la lectura "El vengador" se encontró que más del 50% de las y los estudiante han podido responder correctamente.

Al comparar los resultados de las **Tablas 1** y **2,** se representó que los promedios para los 12 ítems que en la prueba de tercer grado solamente el 38.2% de las y los estudiantes evaluados dieron respuestas afirmativas y 59.8% respondieron erróneamente. En el caso de las y los estudiantes de sexto grado los promedios respectivamente son 37.2% y 61.9%, con lo cual se afirma que ambos grados muestran un rendimiento insatisfactorio en la prueba, como también, es evidente que no existen diferencias significativas entre ambos grados en la evaluación de la comprensión lectora.

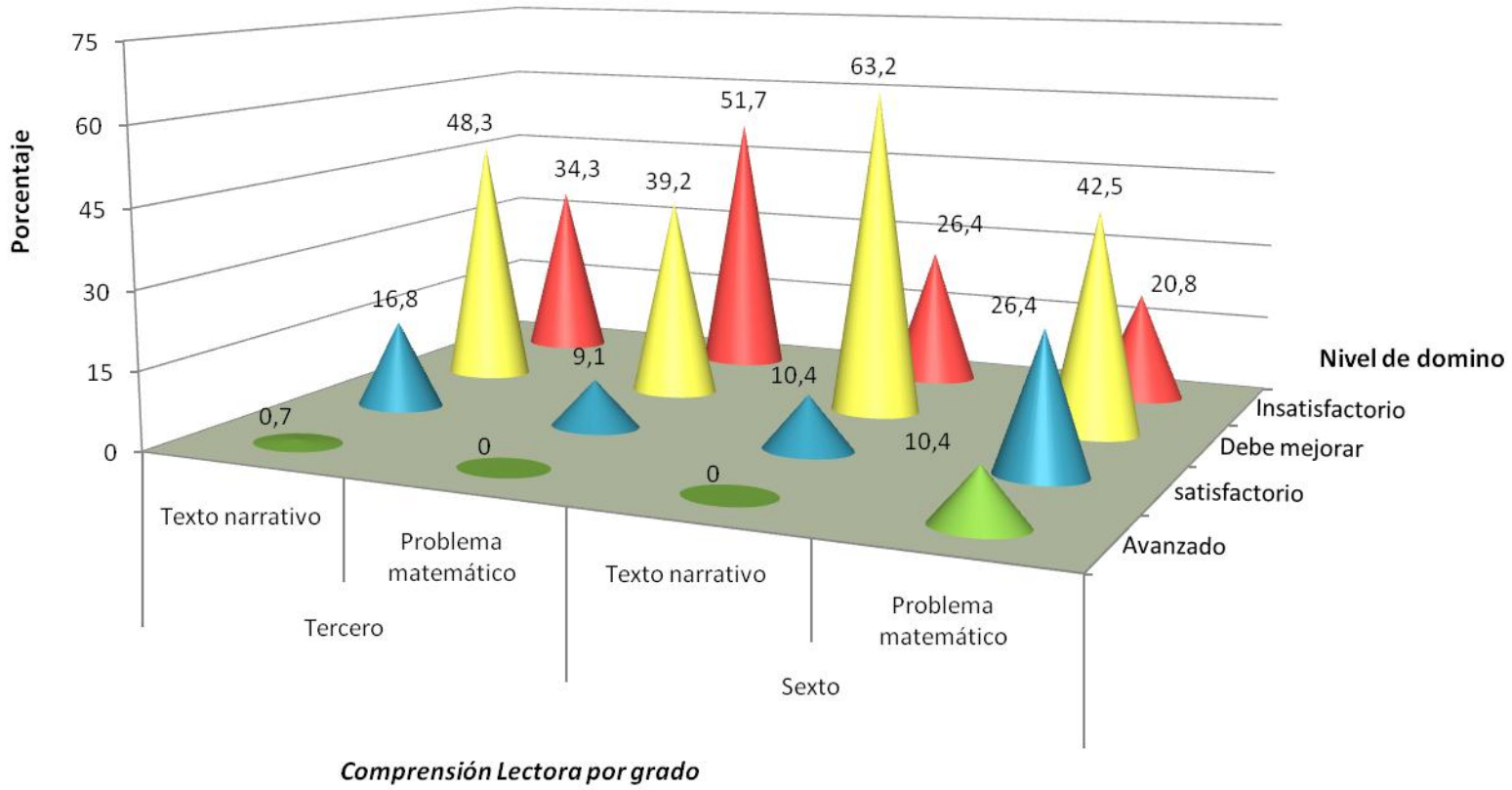
En el caso de la segunda variable independiente ***nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos*** **(V_{i2})**, el análisis se basó en dos de las tres preguntas por problema, específicamente en los ítems 1 y 2 formulados en cada uno los 4 problemas matemáticos de la prueba de resolución de problemas matemáticos y que permiten determinar el ***nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos*** de las y los estudiantes, dichos resultados se registran en la ***Tabla 3***.

Tabla 3: *Porcentaje de respuestas para las y los estudiantes de tercer y sexto grado por ítems 1 y 2 de los problemas matemáticos de la Prueba de Resolución de Problemas.*

Problemas	¿Qué se pide encontrar en el problema?						¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?					
	Tercero			**Sexto**			**Tercero**			**Sexto**		
	Correcto	Incorrecto	Sin respuesta	Correcto	Incorrecto	Sin respuesta	Correcto	Incorrecto	Sin respuesta	Correcto	Incorrecto	Sin respuesta
No. 1	48.3	48.2	3.5	64.2	34.9	0.9	22.4	74.1	3.5	73.6	23.6	2.8
No. 2	42.0	51.0	7.0	61.3	36.8	1.9	14.7	77.6	7.7	33.0	64.2	2.8
No. 3	26.6	66.4	7.0	31.1	66.1	2.8	24.5	68.5	7.0	54.7	41.5	3.8
No. 4	23.8	67.8	8.4	39.6	56.6	3.8	43.4	47.5	9.1	40.6	53.8	5.7
Media	**35.2**	**58.4**	**6.5**	**49.1**	**48.6**	**2.4**	**26.3**	**66.9**	**6.8**	**50.5**	**45.8**	**3.8**

Considerando los resultados de la ***Tabla 3,*** para la primer interrogante ¿Qué se pide encontrar en el problema?, se encontró que las y los estudiantes de tercer grado en los 4 problemas el promedio de estudiantes que respondieron correctamente es 35.2% y de 49.1% para las y los estudiantes de sexto grado, lo que significa que más de la mitad de los estudiantes de ambos grados no logran comprender que es lo que se requiere resolver en el problema. En el caso de la segunda pregunta, destinada a identificar los datos necesarios para resolver el problema, tres cuartos de los estudiantes de tercer grado no logran identificar los datos, en cambio el 50% de las y los estudiantes de sexto grado logran identificar los datos en el enunciado del problema. Lo que significa que existe una ligera mejoría en sexto grado en comparación con tercer grado hacia la comprensión de los enunciados de los problemas matemáticos.

Gráfica 1: Porcentaje a partir de las muestras de estudiantes de tercer y sexto grado según el nivel de dominio en la comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos.



Gráfica 1, a través de estos resultados se determinó el nivel de dominio de la comprensión lectora de las y los estudiantes de tercero y sexto grado. Para el caso de la variable independiente relacionada al ***nivel de dominio de la comprensión lectora de texto narrativos,*** se encentró que predomina el nivel de "debe mejorar" en las y los estudiantes de ambos grados, incluso es notorio que el 82,6% y el 89.6% de las y los estudiantes de tercer y sexto grado están por debajo del nivel satisfactorio, es decir que solamente el 16.8% y 10.4% las y los estudiantes de tercer y sexto grado han alcanzado un nivel satisfactorio en la comprensión de texto narrativo.

En el caso del ***nivel de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos*** se encentró que predomina el nivel de "debe mejorar" en las y los estudiantes de ambos grados, ya que el 90.9% de las y los estudiantes de tercero no logran alcanzar el nivel satisfactorio, a excepción de sexto grado que muestra una reducción del 63.3% que no logran el nivel satisfactorio, lo cual significa una mejoría en sexto grado, ya que existe un aumento del 17.3% de estudiantes con nivel de dominio de satisfactorios para sexto grado en comparación a tercer grado, así como la presencia de un 10.4% de estudiantes de sexto grado con nivel de dominio avanzado.

Incluso al contabilizar el total de respuestas correctas por estudiante para los 12 ítems de la prueba de comprensión lectora, se determinó que las y los estudiantes de tercer grado presentan una media de respuesta correctas por estudiante de 4.57 y desviación estándar de 2.00, en cambio, la media para las y los estudiantes de sexto grado es de 4.45 y 1.70 de desviación estándar. En cambio, en la prueba de resolución de problemas la comprensión del problema matemático correspondiente a los 8 ítems por responder, las y los estudiantes de tercer grado poseen una media en las respuesta correctas de 2.44 y desviación estándar de 1.42, para las y los estudiantes de sexto grado mostraron una media de 3.96 y desviación estándar de 1.82

En conclusión la comprensión lectora de las y los estudiantes de ambos grados está en un nivel de dominio de “debe mejorar” tanto para la comprensión lectora de texto narrativos como de los problemas matemáticos, pero con la diferencia para sexto grado que muestra mejoría en los niveles satisfactorio y avanzado para la comprensión de los problemas matemáticos.

4.2 Análisis de la pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético.

Tabla 4: *Porcentaje de las y los estudiantes por grado según su respuesta para determinar el Planteamiento Operativo (PO) en la Prueba de Resolución de Problemas.*

Problemas	Grados							
	Tercero				Sexto			
	Adecuado	Inadecuada	No sabe.	Sin respuesta	Adecuado	Inadecuada	No sabe	Sin respuesta
No. 1	53.1	35.7	6.3	4.9	42.5	39.6	16.0	1.9
No. 2	23.1	55.9	13.3	7.7	38.7	41.5	17.0	2.8
No. 3	13.3	68.6	10.5	7.7	44.3	42.5	6.6	6.6
No. 4	25.9	60.8	7.0	6.3	55.7	23.6	17.9	2.8
Media	**28.9**	**55.5**	**9.3**	**6.7**	**45.3**	**36.8**	**14.4**	**3.5**

La ***Tabla 4*** indica la pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético denominado PO., para las y los estudiantes de tercero y sexto grado muestran debilidad, ya que los resultados mostraron en que menos del 50% de las y los estudiantes logran seleccionar adecuadamente el Planteamiento Operativo (PO) para resolver los problemas matemáticos, pero con una ligera mejoría de las y los estudiantes de sexto grado de 16.4 puntos porcentuales de diferencia con relación a los resultados de tercer grado.

Gráfica 2: Porcentaje de estudiantes por grado según el número de Planteamiento Operativo adecuados o inadecuados seleccionados en los 4 ítems de la prueba de resolucion de problemas.

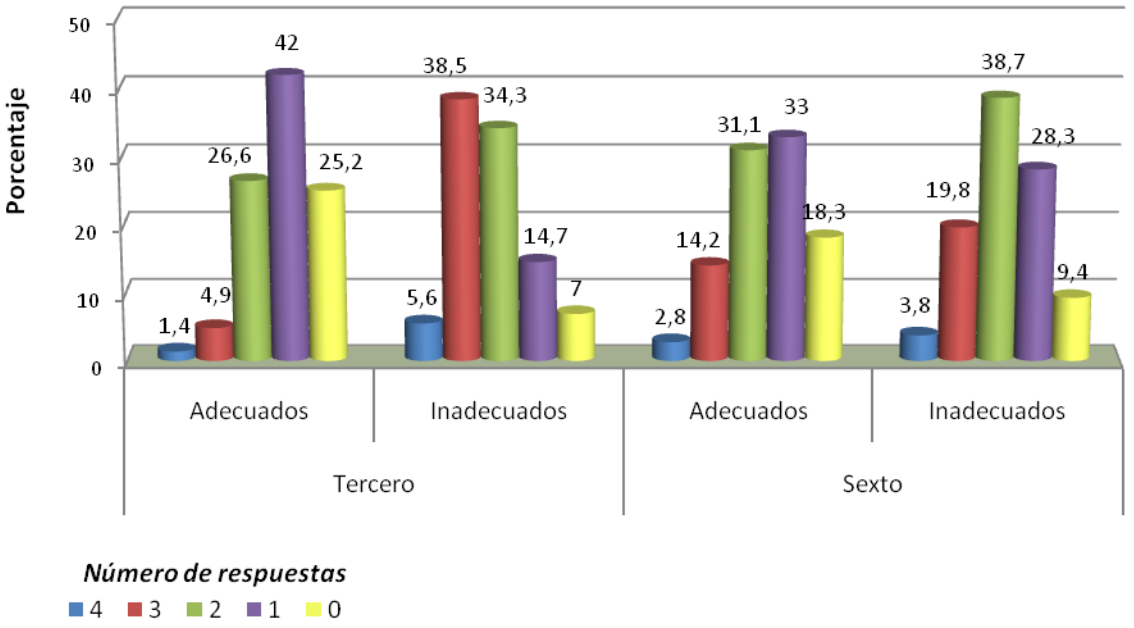
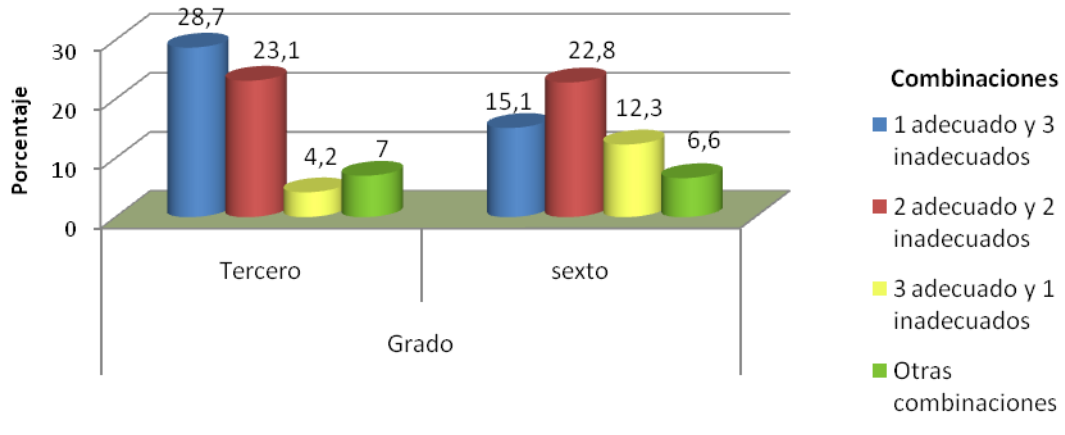


Gráfico 3: Porcentaje de estudiantes por grado según el número de respuestas combinadas entre adecuadas o inadecuadas para los 4 ítems de Planteamiento Operativo de la prueba de resolucion de problemas.



Considerando los 4 ítems sobre el Planteamiento Operativo, y según la ***Gráfica 2*** el 42% de las y los estudiantes de tercer grado solo logran seleccionar adecuadamente un PO. En caso de seleccionar dos PO adecuados se registra un porcentaje de 26.6% de las y los estudiantes de dicho grado. En contraste predominan la selección de PO inadecuados, ya que el 34.3% selecciona 2 PO y el 38.5% de las y los estudiantes de tercero selecciona 3 PO inadecuados. Dicha tendencia se refleja en la ***Gráfica 3***, al observar que en tercer grado predomina que de los 4 ítems de la prueba la combinación de respuesta con mayor incidencia es de 1 ítem con PO adecuado y 3 ítems seleccionados con PO inadecuados.

En el caso de las y los estudiantes de sexto grado y según los datos de la ***Gráfica 2*** se registra una mejoría en comparación a las y los estudiantes de tercer grado, debido a una relación inversamente proporcional entre la selección adecuada de solo un PO y la selección de 2 ítems con PO adecuados, que en promedio significa 33% y 31.1% respectivos. Para el caso de PO inadecuados en sexto grado predomina la selección de 2 ítems con 38.7% y 28.3% para un ítem por estudiante. Visto esto en la ***Gráfica 3*** las y los estudiantes de sexto grado reflejan su mejoría en que predomina la selección de 2 ítems con PO adecuados y 2 ítems inadecuados.

Por lo cual para los 4 ítems de la prueba sobre el Planteamiento Operativo, la media de respuestas adecuadas por estudiante de sexto grado es de 1.49 con una desviación estándar de 1.09, para las respuesta inadecuadas la media es de 1.80 y desviación estándar de 0.99, en cambio la opción de no saber cuál PO resuelve el problema junto con las respuestas en blanco poseen una media de 0.72 y 0.97 de desviación estándar. En el caso de las y los estudiantes de tercer grado la media de respuestas adecuadas es de 1.15 con una desviación estándar de 0,97, para las respuesta inadecuadas la media es de 2.21 y desviación estándar de 1.00, en cambio la opción de no saber cuál PO resuelve el problema junto con las respuestas en blanco poseen una media de 0.62 y 1.05 de desviación estándar.

4.3 Análisis Correlacional entre variables independientes

En el caso de la correlación de Pearson entre las variables independientes de ***Nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos*** y el ***Nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos***.

Tabla 5: Correlación entre las variables independientes.

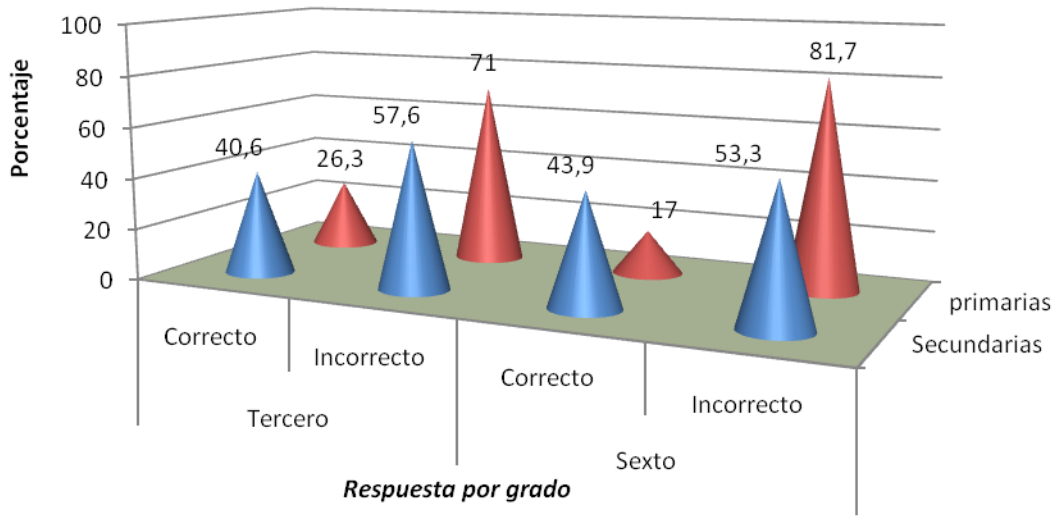
	Nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos	
	Tercer grado	Sexto grado
Nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos	Correlación de Pearson = 0.150 Sig. (bilateral) = 0.073	Correlación de Pearson = 0.317** Sig. (bilateral) = 0.001

**La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

Según la ***Tabla 5*** son positivamente débiles tanto para tercer y sexto grado. Aunque existe razón suficiente para no aceptar la correlación entre ambas variables independiente para tercer grado, debido a que el nivel de significancia bilateral supera el 0.05 de certeza para estudios relacionados con las ciencias sociales.

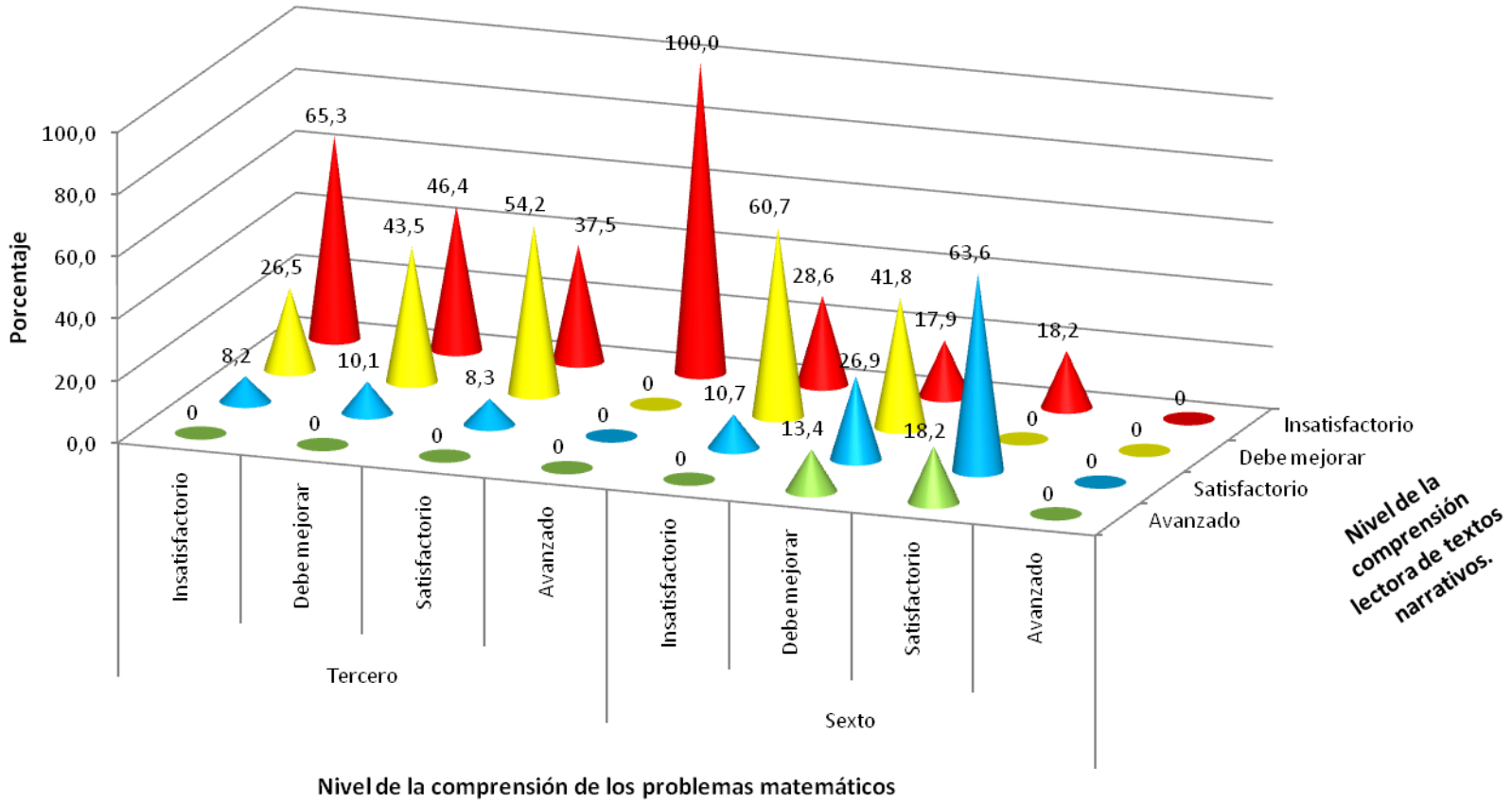
Aunque considerando los resultados de la ***Tabla 5*** para sexto grado se puede establecer una incidencia entre ***Nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos*** hacia ***Nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos***. Ya que se acepta la correlación entre ambas variables independiente, por que el nivel de significancia bilateral es menor del 1% de certeza para estudios relacionado con las ciencias sociales.

Gráfica 4: Porcentaje según la respuesta de las muestras por grado, para determinar las ideas secundarias y primarias de las lecturas de la prueba de compresión lectora.



Además un aspecto que se puede relacionar con la débil correlación, es a través de los resultados generales de las muestras de ambos grados según la ***Gráfica 4***, los cuales están por debajo del 50% en relación a la capacidad de identificar las ideas secundarias y principal de un texto, sin embargo, existe una diferencia en las y los estudiantes de sexto grado que demuestran mayor dominio en la identificación de las ideas secundarias, todo lo contrario para las y los estudiantes de tercer grado que realizan la identificación de la idea principal con mejor desempeño que las y los estudiantes de sexto grado.

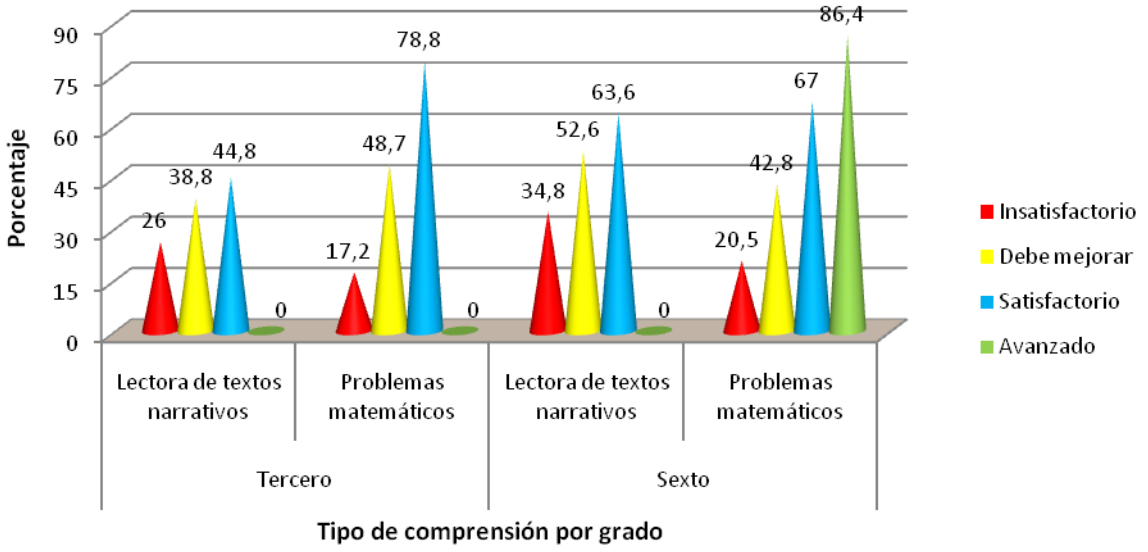
Gráfica 5: Porcentaje de estudiantes de acuerdo al nivel de dominio de la comprensión lectora de textos narativos que corresponden a los niveles de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos.



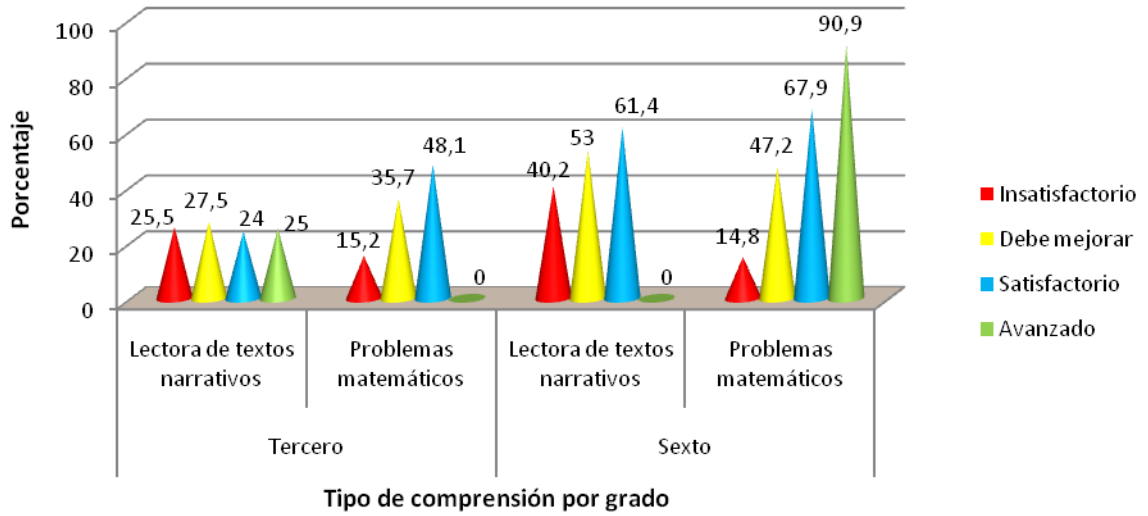
A partir de la ***Gráfica 5***, se infiere que las y los estudiantes de tercer grado, con niveles de dominio insatisfactorio, debe mejorar y avanzado en el dominio de la comprensión de los problemas matemáticos, están constituido en promedio por estudiantes que muestran niveles de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos desde insatisfactorios (49.7%), deben mejorar (41.4%) y satisfactorio con 8.9% de estudiantes. En cambio las y los estudiantes de sexto grado con nivel de dominio insatisfactorio en la comprensión de los problemas matemáticos está conformado por estudiantes distribuidos en los niveles de dominio de comprensión lectora de textos narrativos de insatisfactorios (28.6%), deben mejorar (60.7%) y satisfactorio con 10.7%. Los cuales superan a los diferentes niveles de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos presente en las y los estudiantes de tercer grado.

Además se observa en la ***Gráfica 6*** que las y los alumnos de sexto grado que muestran mejor Nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos, muestran gradualmente estar constituidos por estudiantes que han alcanzado mejores niveles de desempeño para la comprensión lectora de textos narrativos. Como ser el caso de las y los estudiantes con nivel de dominio “debe mejorar” para la comprensión de los problemas matemáticos, conformado con el 26.9% que pertenecen al nivel de satisfactorio y el 13.4% al avanzado del nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos. Como también el nivel de satisfactorio de la comprensión de los problemas matemáticos, donde se da un aumento de estudiantes de 63.6% del nivel satisfactorio y del 18.2% para el avanzado en el nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos.

Gráfica 6: Porcentaje de estudiantes por grado según el tipo y nivel de comprensión que responde correctamente la pregunta ¿Qué se pide encontrar en el problema?



Gráfica 7: Porcentaje de estudiantes por grado según el tipo y nivel de comprensión que responde correctamente la pregunta ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?



Al comparar los resultados de las y los estudiantes de tercer grado contra las y los estudiantes de sexto grado de las ***Gráficas 6*** y ***7***, basado en el porcentaje de

estudiantes de ambos grados que logran identificar la incógnita y los datos del problema matemático, se determina que las y los estudiantes con nivel de dominio, desde insatisfactorio al satisfactorio, en el dominio de comprensión lectora de textos narrativos de sexto grado son las y los estudiantes que pueden identificar con mayor claridad la incógnita y los datos del problema matemático. Es de considerar que los niveles de dominio de la comprensión de los problemas matemáticos de sexto grado está constituido por estudiantes que muestran niveles satisfactorios y avanzado en la comprensión lectora de textos narrativos, por tanto al comparar el desempeño de las y los estudiantes de tercer grado versus sexto grado, es válido considerar que el desarrollo de los niveles de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos inciden en el desempeño del nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos.

Además se observa en las ***Gráficas 6*** y ***7*** que nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos incide más en determinar la incógnita y los datos del problema matemático que en el nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos que poseen las y los estudiantes, en especial se da en sexto grado para el nivel de avanzado de la comprensión de los problemas matemáticos que muestran mejores resultados.

A pesar que los resultados generales según la ***Gráfica 4*** de las muestras de ambos grados descartan la posibilidad de establecer incidencia del ***Nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos*** hacia ***Nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos***, los resultados de las ***Gráficas 5, 6*** y ***7*** reflejan lo contrario. Confirmando así los resultados de la correlación de Pearson entre el nivel de comprensión lectora de texto narrativo y del nivel de comprensión de los problemas matemáticos.

4.4 Análisis Correlacional de las variables independientes con la dependiente.

Tabla 6: Correlación entre las variables independientes y la variable dependiente.

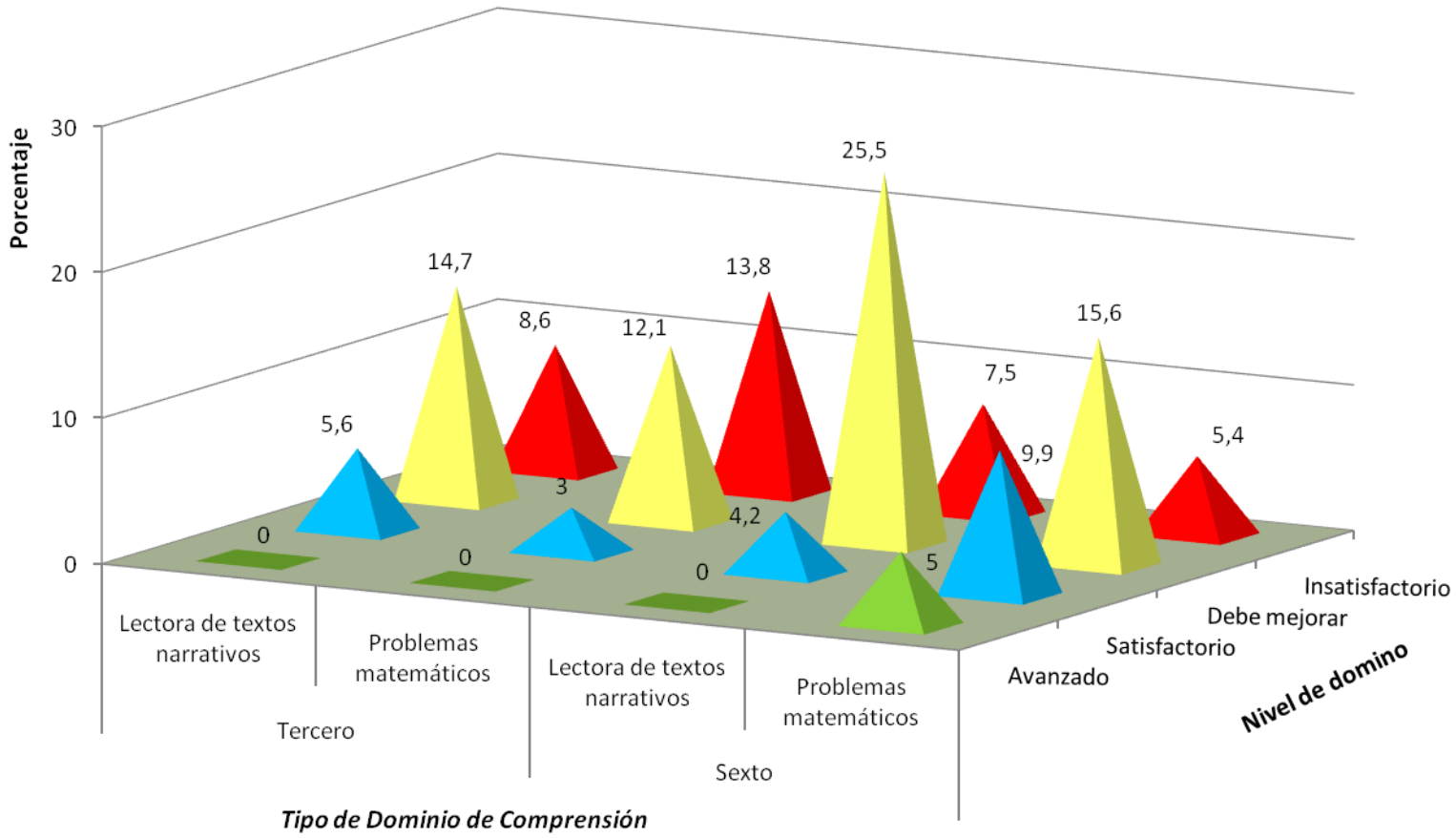
		Variable dependiente	
		Pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético	
		Tercer grado	Sexto grado
Variables independientes	***Nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos***	Correlación de Pearson = 0.095 Sig (bilateral) = 0.261	Correlación de Pearson = 0.148 Sig. (bilateral) = 0.131
	Nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos	Correlación de Pearson = 0.305** Sig. (bilateral) = 0.000	Correlación de Pearson = 0.416** Sig. (bilateral) = 0.000

* La correlación es significativa al nivel 0.05 (bilateral).

** La correlación es significativa al nivel 0.01 (bilateral).

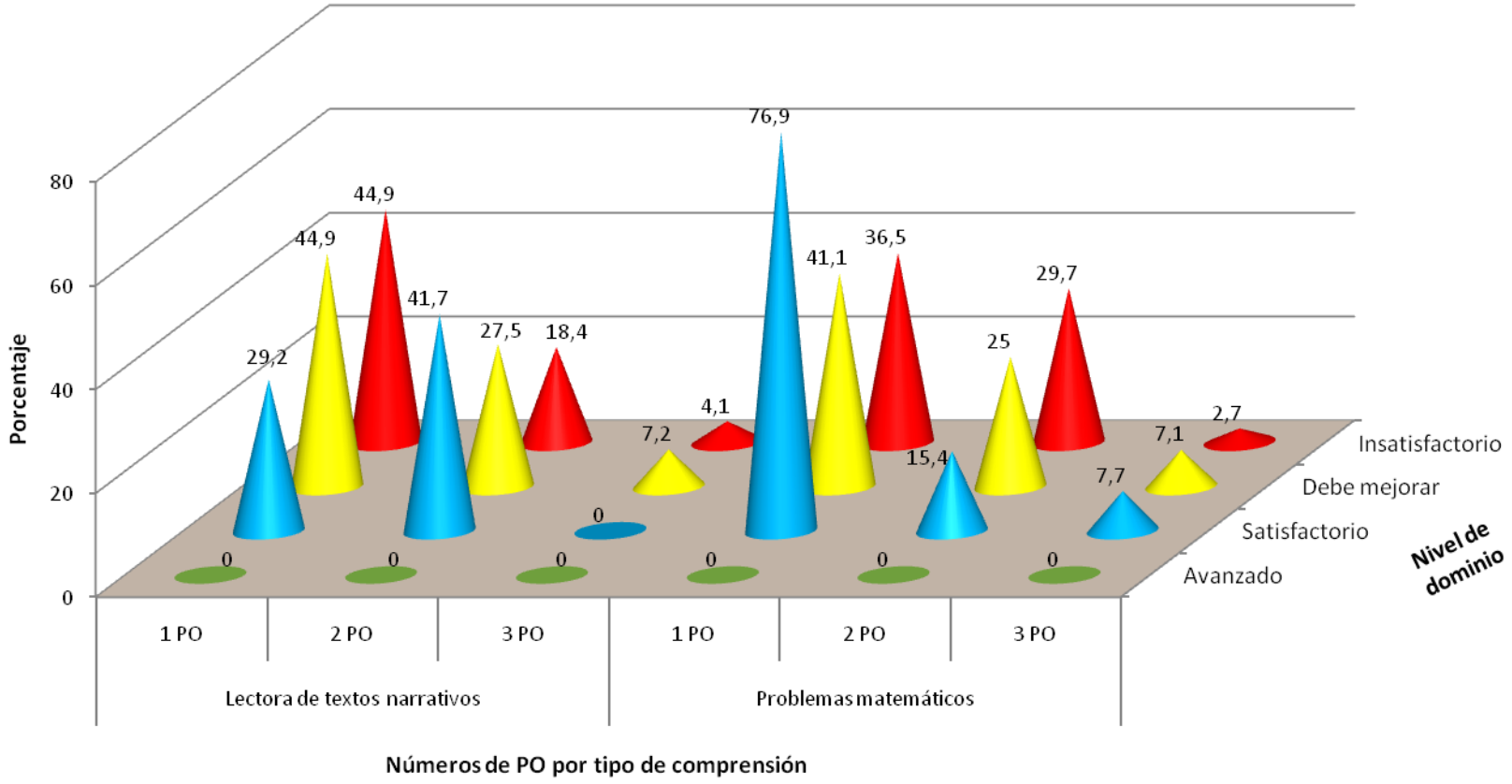
La correlación de Pearson de las variables independientes; Nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos y el Nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos entre la variable dependiente Pertinencia en el planteamiento del modelo matemático, son positivamente débiles tanto para tercer y sexto grado, además, de acuerdo a los resultados de la correlación de la ***Tabla 6*** se descarta la incidencia de nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos sobre Pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético, porque la correlación entre ambas variable superan el nivel de significancia o confianza para estudios de las ciencias sociales. Pero en cambio por estar dentro del nivel de confianza se estable relación positiva débil entre nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos sobre la pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético para ambos grados.

Gráfica 8: Porcentaje de la muestra de estudiantes de tercero y sexto grado que plantean PO adecuados según nivel y tipode dominio de compresión

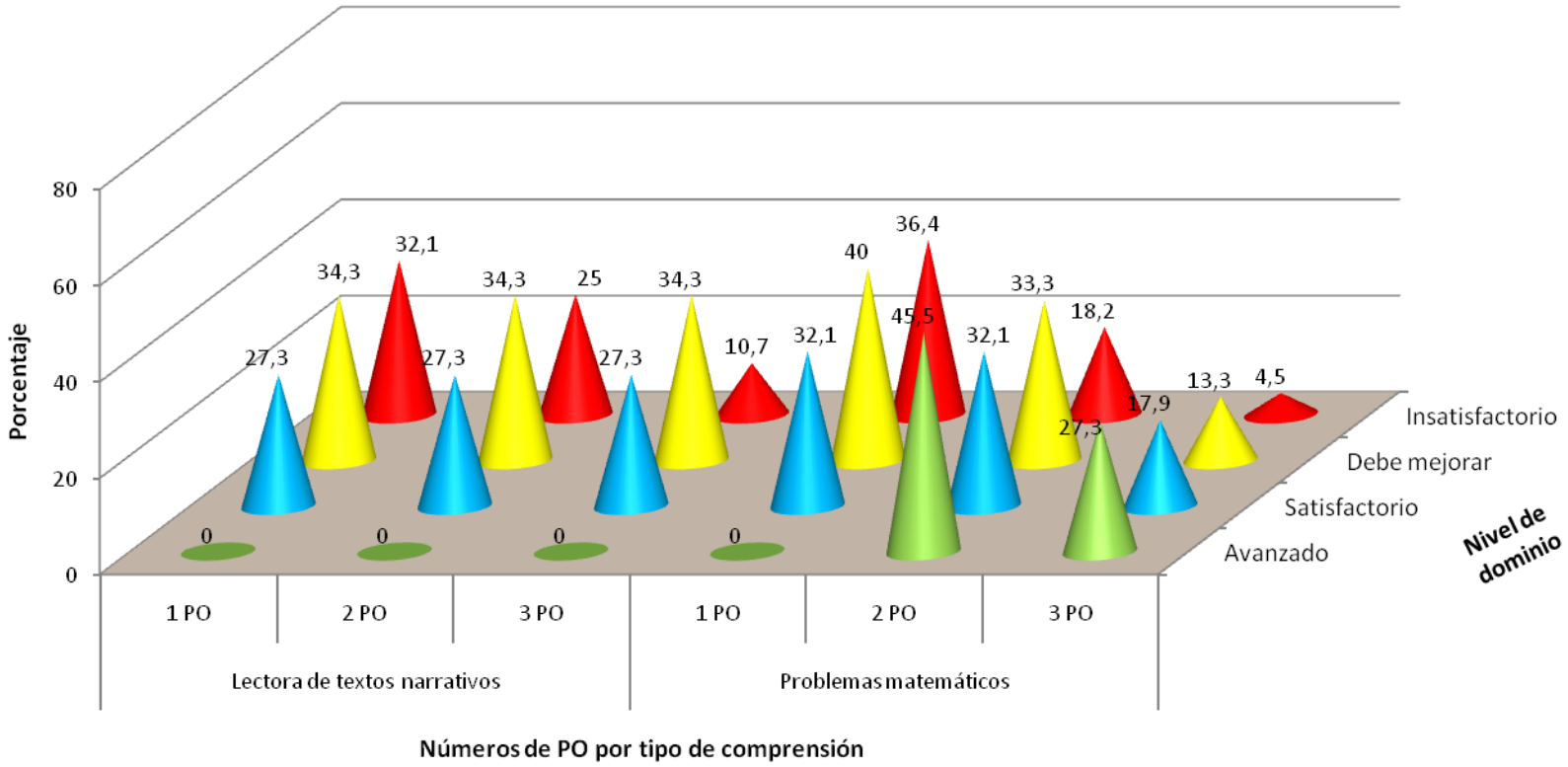


Para las y los estudiantes de tercer grado a partir de la ***Gráfica 8***, no se pueden establecer diferencias significativas entre el nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos y nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos hacia la selección de PO adecuados para resolver un problema matemático. En cambio, se observa en las y los resultados de sexto grado que existe una reducción de estudiantes del 25.5% al 15.6% que evidencia niveles de dominio "insatisfactorio" y "debe mejorar" de la comprensión lectora de textos narrativos a los de nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos que pueden seleccionar PO adecuados, a su vez, se registra un aumento en los niveles satisfactorio y avanzado de la comprensión lectora de textos narrativos hacia los niveles de dominio de comprensión de los problemas matemáticos en la selección de PO adecuados para resolver problemas matemáticos.

Gráfica 9: Porcentaje de estudiantes de tercer grado según su tipo y nivel de dominio de comprensión que plantean 1, 2 ó 3 PO adecuados para resolver los problemas matemáticos.



Gráfica 10: Porcentaje de estudiantes de sexto grado según su tipo y nivel de dominio de comprensión que plantean 1, 2 ó 3 PO adecuados para resolver los problemas matemáticos.



Considerando además que los resultados de la ***Gráfica 3*** indican que las y los estudiantes de tercer grado solo alcanzan establecer 2 PO, en cambio las y los estudiantes de sexto grado logran establecer 3 PO adecuados para resolver los 4 problemas de la prueba de resolución de problemas, en la ***Gráfica 9*** se observa que el planteamiento de un PO predomina el nivel de dominio satisfactorio de la comprensión de los problemas matemáticos y para plantear dos PO incide el nivel de satisfactorio de la comprensión lectora de textos narrativos.

Para las y los estudiantes de sexto grado, mediante la ***Gráfica 10*** se determina que existe mayor incidencia de los niveles de dominios satisfactorio y avanzado de la comprensión de los problemas matemáticos para seleccionar 2 o 3 PO adecuados para resolver los problemas de la prueba de resolución de problemas.

Capitulo 5

Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

En unísono con las evaluaciones del rendimiento en la asignatura de Español realizadas por UMCE y MIDEH en los últimos 10 años, los resultados de la prueba de comprensión lectora tanto para tercer y sexto grado indican que en promedio el nivel de desempeño de las y los estudiantes de ambos grados en la comprensión lectora de textos narrativos apenas logran alcanzar el nivel de dominio de “deben mejorar”, equivalente a un rendimiento en la prueba de comprensión menor al 50%.

Lo que se refleja en la dificultad o debilidad para identificar ideas secundarias y primarias de textos narrativos. De igual forma en la comprensión de los problemas matemáticos, el nivel de dominio se encuentra en “debe mejorar” para las y los estudiantes de ambos grados.

A su vez, en la prueba de resolución de problemas las y los estudiantes se determina que presentan poca destreza o capacidad para plantear modelos aritméticos o PO adecuados para resolver problemas matemáticos, ya que ninguno de los dos grados estudiados, el porcentaje de estudiantes de la muestras no lograron alcanzar el 29% en identificar 1, 2 o 3 PO adecuados.

Sin embargo, considerando los resultados de la ***Tabla 5*** en donde se muestran la correlación de Pearson entre las variables independiente; ***nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos***, y ***nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos***, no se puede establecer para tercer grado relación entre ambas variables dependiente, en cambio para sexto grado a pesar de ser una correlación positiva débil se concluye que a medida que las y los estudiante alcanzan niveles de dominio satisfactorios y avanzados en la comprensión lectora de textos narrativos logran a su vez alcanzar niveles de dominio satisfactorios y avanzados en la comprensión lectora de problemas matemáticos.

Precisamente a través de la ***Gráfica 7***, partiendo de la comparación desde tercero hacia sexto grado, se establece que al elevar el nivel de dominio en la comprensión lectora de textos narrativos, se puede determinar que las y los estudiantes de sexto grado en comparación con las y los estudiantes de tercer grado que poseen mejor nivel de dominio en la comprensión de los problemas matemáticos, y por consiguiente mejor desempeño. Por lo cual se concluye que el desarrollo de competencias lectoras en la asignatura de Español inciden en la comprensión de problemas matemáticos, específicamente en identificar los datos y la incógnita, como también la relación entre ambos.

En el caso del análisis correlacional de las variables independiente; ***nivel de dominio de comprensión lectora de textos narrativos***, y ***nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos***. Correlacionadas con la variable dependiente de la ***pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético***, se establece de acuerdo a los resultados de la ***Tabla 6***, que solamente la variable dependiente del nivel de dominio de comprensión de los problemas matemáticos se correlaciona débilmente con la variable dependiente de la pertinencia en el planteamiento del modelo aritmético.

Ya que además de la correlación al comparar a las y los estudiantes de tercer y sexto grado, el desarrollo en el nivel de dominio de la comprensión lectora de las los estudiantes, mediante las Gráficas 8 y 9, se determina que los estudiantes de sexto grado que han alcanzado nivel de dominio avanzado en la comprensión de los problemas matemáticos son los que logran mejor desempeño en la prueba de resolución de problemas al ser capaces de seleccionar dos o tres PO adecuados para resolver los cuatro problemas presentados en dicha prueba.

Así mismo, en dichas gráficas se observa que el plantear desde uno a tres PO adecuados para resolver los cuatro problemas del la prueba de resolución de problemas, es independiente del nivel de dominio que poseen las y los estudiantes

de ambos grados sobre la comprensión lectora de texto narrativos. Lo que conduce aceptar solamente la hipótesis empírica H_{i2} y la alternativa H_{a1}:

H_{i2}: Las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay que desarrollan niveles de dominio avanzado en la competencia de comprensión lectora de los problemas matemáticos, logran plantear modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos.

H_{a1}: El planteamiento de modelos aritméticos adecuados para la resolución de problemas matemáticos es independiente del nivel de dominio de la competencia de comprensión lectora de textos narrativos desarrollados por las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay.

Por lo cual se concluye en este estudio lo siguiente:

1. El desarrollar los niveles “satisfactorios” y “avanzados” de dominio de la comprensión lectora de textos narrativos las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay incide en el nivel de dominio “satisfactorio” de la comprensión de los problemas matemáticos.

2. A medida que las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay desarrollan niveles de dominio “satisfactorios” y “avanzados” en comprensión de los problemas matemáticos desarrollan mayor capacidad para plantear modelos aritméticos o PO adecuados que permite resolver el problema matemáticos.

3. Así mismo se concluye que el planteamiento de PO adecuados es independiente de los niveles de dominio que las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay desarrollan la comprensión lectora de textos narrativos.

5.2 Recomendaciones

Es de considerar, que en sexto grado se dio una correlación o incidencia en el desarrollo del nivel avanzado en la comprensión lectora de textos narrativos hacia los niveles avanzados y satisfactorios de la comprensión de los problemas matemáticos y de estos hacia la selección de PO adecuados para resolver los problemas, por lo cual se debe reflexionar sobre esta duda razonable, si ¿La comprensión lectora desarrollada en la asignatura de Español incide en la resolución de problemas matemáticos?, por lo cual invito a las y los docentes de no abandonar la labor destinada a lograr que nuestros estudiantes sean lectores con capacidad de análisis, síntesis, de comprender lo que leen y que dejen de ser más que simples transcriptores de palabras aisladas o breves hablantes de la lengua.

Vale extender el estudio a otros centros educativos y tener una resultado más significativo. O en su defecto estudiar otras variables como ser las estrategias cognitivas que los estudiantes realizan para lograr la comprensión lectora, el nivel léxico y semántico, la influencia de la lectura de cuentos que realizan los padres para sus hijos, como también los hábitos de lectura de las y los estudiantes y estudiar otros géneros literarios.

También estudiar si el dominio en la comprensión de los problemas matemáticos se logra debido al desarrollo de diversas estrategias o solo una la que se convierte en una rutina, como la propuesto por Dahmus (1970, cit. en Nesher, 2000) y que denomina "*Indicios verbales*", el cual consiste en "*entrenar a los niños*" a identificar determinadas palabras y utilizar el significado de las mismas, para encontrar o seleccionar la ecuación adecuada y afín a la temática abordada en la clase, lo que significaría que el proceso de aprendizaje deja por fuera el desarrollo de procesos cognitivos en las y los estudiantes.

Referencias Bibliográficas

Aninat, P. (2004). Matemáticas en el aula: lo que nos falta hacer. *Revista de Educación Ministerio de Educación de Chile.* 313, 23-29, Consultado el 12 de diciembre de 2011. En http://www.mineduc.cl/biblio/documento/revista_Educacion_313.pdf.

Barroso, J. y Rodríguez, I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. Revista de Educación. pp. 257-286. Consultado el 2 de agosto del 2011, es:

Biblioteca Digital Ciudad Seva – Cuentos. Consultado el 10 de octubre del 2011. En http://www.ciudadseva.com/bibcuent.htm

Cairney, T. (1999). *Enseñanza de la comprensión lectora.* Madrid: Ed. Morata.

Carabaña, J. (2009). Las diferencias entre países y regiones en las pruebas PISA. Revista de la Facultad de Educación-CFP Universidad Complutense de Madrid. Consultado el 25 de mayo de 2011, en http://www.colegiodeemeritos.es/docs/repositorio/es_ES/documentos/pisa_carabana_(vf).pdf

Castro, C. (2006). Sombra en el enfoque comunicativo. *Revista internacional de didáctica de las lenguas extranjeras,* 5, pp. 37-52. Consultado el 2 de septiembre de 2011, en http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1709312.

Chamorro, M., Belmonte, J., Llinares, S., Ruiz, M. y Rubio, F. (2003). *Didáctica de las matemáticas para primaria.* Madrid: Pearson/Prentice Hall.

Colomer, T. (1997). La enseñanza y el aprendizaje de la comprensión lectora. En Lomas, C. (2006). *Enseñar lenguaje para aprender a comunicar(se): La educación lingüística y el aprendizaje de las competencias comunicativas. 1, pp 173-190, Bogotá: Coop. Ed. Magisterio.*

Cruz, M. (2006). *La enseñanza de la matemática a través de la resolución de problemas. n. 1,* La Habana: Educación Cubana.

Díaz, A. (2006). El enfoque de competencias en la educación. ¿Una alternativa o un disfraz de cambio? Consultado el 2/9/2010, en: http://www.angeldiazbarriga.com/articulos/pdf/2006_enfoque_de_competencias.pdf

Disney, W. (2009). *100 cuentos de Disney para leer antes de dormir*. Buenos Aires: Sigmar.

Red Europea de Información en Educación, (2002), *Las competencias clave. Un concepto en expansión dentro de la acción general obligatoria,* EURIDYCE. La Red Europea de Información en Educ*edu*ación. Consultado el 2/9/2010, en: http://eurydice.org

Flores, J. (2009). Hábitos y actitudes de las familias hacia la lectura y competencias básicas del alumnado. Revista Educación, *Universidad de Sevilla. Consultado el 24 de mayo del 2011. En* http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_13.pdf

Google, (2003). *e-nciclopedi@*. Barcelona: Círculo de lectores.

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación.* México: Mc Graw-Hill.

Juidías, J. y Rodríguez, I. (2007). Dificultades de aprendizaje e intervención psicopedagógica en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de educación.* pp. 257-286. Consultado el 15 de noviembre de 2011. En http://www.revistaeducacion.mec.es/re342/re342_13.pdf

Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación (1998). Primer estudio internacional comparativo sobre lenguaje, matemáticas y factores asociados en tercero y cuarto grado. Consultado el 2 de agosto de 2011 en: http://www.oei.es/quipu/primer_informeLLECE.pdf

Lomas, C. (1990). Sistemas verbales y no verbales de comunicación y enseñanza de la lengua. En Lomás, C. y Osoro, A. (1998). *El enfoque comunicativo de la enseñanza de la lengua.* pp. 93-132, Barcelona: Paidós.

Luzón, J. y Soria. I. (1999). El enfoque comunicativo en la enseñanza de lenguas, un desafío para los sistemas de educación. *RIED: revista iberoamericana de educación a distancia,* 2(2), pp. 63-92. Consultado el 30 de agosto de 2011, en http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol-2-2/enfoque_comunicativo.pdf

Ministerio de Educación y Cultura. (2005). *La lectura como potenciadora de valores en la educación básica.* Quito.

Montealegre, A. (1997). *Juegos comunicativos, estrategias para desarrollar la lectura.* Bogotá; Aula alegre.

Murillo, M. (2009). Repensar la enseñanza de la lengua española en la educación costarricense. Los alumnos en el proceso de transición sexto grado/ sétimo año. *Káñina, Rev. Artes y Letras, Univ. Costa Rica*. 33 (2), 133-147. Consultado el 3 de septiembre de 2011, en http://www.latindex.ucr.ac.cr/kan014/kan014-08.pdf.

Navarro, M. (2008). *Estrategias de comprensión lectora y expresión escrita en los textos narrativos.* Buenos Aires: Grupo Editorial Lumen.

Nesher, P. (2000). Posibles relaciones entre lenguaje natural y lenguaje matemático. En Gorgorió, N., Deulofeu, J., Bishop, A., de Abreu, G., Balacheff, N., Clements, K., Dreyfus, T., Goffree, F., Hilton, Nesher, P. & Ruthven, K. (2000). *Matemáticas y educación*. pp. 109-123, Barcelona: Graó.

Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Secretaría de Educación de Honduras. (2001). Informe OEI-Secretaría 2001. Consultado el 5 de junio del 2012. En http://www.oei.es/quipu/honduras/cap02.pdf

Parra, C. y Saiz, I. (1998). *Didáctica de matemáticas, Buenos Aire. Paidos.*

Perero, M. (1994). *Historia e historias de matemática.* México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica.

Pérez, M. (2005). Evaluación de la comprensión lectora: Dificultades y limitaciones. Revista de Educación, pp. 121-138. Consultado el 15 de enero del 2012. En http://www.oei.es/fomentolectura/evaluacion_comprension_lectora_dificultades_perez.pdf

Peterson, J. y Hashisaki, J. (1988). *Teoría de la aritmética.* México, D.F.: Limusa.

Polya, G. (1987). *Cómo plantear y resolver problemas.* México, D.F.: Trillas.

Programa para la Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe y Fundación para la Educación Ricardo Ernesto Maduro Andreu, (2005). Educación. El futuro es Hoy. Informe de progreso educativo Honduras. Consultado el 9 de noviembre de 2010 en: http://www.ferema.org/descarga/proceso.pdf

Programa para la Promoción de la Reforma Educativa en América Latina y el Caribe y Fundación para la Educación Ricardo Ernesto Maduro Andreu, (2006). El proceso de transformación de la educación hondureña: Un repaso de sus avances y resultados. Consultado el 9 de noviembre de 2010 en: http://www.ferema.org/descarga/proceso.pdf

Ramos, F. (2003). *Pedagogía de la lectura en el aula, guía para maestros.* México, D.F.: Trillas.

Santos, L. y Sánchez, E. (1996). *Perspectivas en educación*, México, D.F.: Grupo Editorial Iberoamérica.

Schoenfeld (1996): La enseñanza del pensamiento matemático y la resolución de problemas, en: Currículum y Cognición. Buenos Aires: Ed. Aique. pp. 141-170

Secretaría de Educación de Honduras, (2003a). *Diseño curricular nacional para la educación básica: primer ciclo.* Tegucigalpa: SE.

Secretaría de Educación de Honduras, (2003b). Diseño Curricular Nacional para la Educación Básica: tercer ciclo. Tegucigalpa. SE.

Secretaría de Educación de Honduras, (2008). *Estándares educativos nacionales, español y matemáticas, pre básica y básica.* Tegucigalpa: SE.

Secretaría de Educación de Honduras y Proyecto Mejorando el Impacto al Desempeño Estudiantil de Honduras, (2008). *El papel de los gestores educativos hacia la implementación del enfoque comunicativo.* Tegucigalpa: Lithoprint.

Secretaría de Educación de Honduras y Proyecto Mejorando el Impacto al Desempeño Estudiantil de Honduras, (2009). Informe nacional de evaluación de los aprendizajes 2008. Secretaria de Educación de Honduras, abril del 2009. Tegucigalpa.

Secretaría de Educación de Honduras y Proyecto Mejorando el Impacto al Desempeño Estudiantil de Honduras, (2011a). *Informe departamental de rendimiento escolar 2010.* Tegucigalpa: SE.

Secretaría de Educación de Honduras y Proyecto Mejorando el Impacto al Desempeño Estudiantil de Honduras, (2011b). Factores y estrategias asociadas con el aprendizaje. Octubre 2010. Tegucigalpa.

Secretaría de Educación de Honduras y Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán", (2011). *Ejemplos de planes de clases.* Tegucigalpa, SE.

Secretaría de Educación de Honduras, Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán" y Unidad Externa de Medición de la Calidad de la Educación, (2003). Informe nacional de rendimiento académico 2002, resultados preliminares.

Secretaría de Educación de Honduras, Universidad Pedagógica Nacional "Francisco Morazán" y Unidad Externa de Medición de la Calidad de la Educación, (2008). Informe global / Evaluación del rendimiento académico METAS EFA 2007.

Secretaría de Educación Pública, (2001). Enseñanza de las Matemáticas en la escuela secundaria. Lecturas. Primer nivel, México, D.F.: SEP.

Solé, I. (1997). De la lectura al aprendizaje. En Lomas, C. (2006). *Enseñar lenguaje para aprender a comunicar(se): La educación lingüística y el aprendizaje de las competencias comunicativas. 1, pp 191-204, Bogotá: Coop. Ed. Magisterio.*

Solé, I. (1999). *Estrategias de lectura.* Barcelona: Graó.

Villalobos, X. (2008). Resolución de problemas matemáticos: un cambio epistemológico con resultados metodológico. *Revista Iberoamericana sobre calidad, eficacia y cambio educativo*. 6(3), pp. 37-57. Consultado el 20 de noviembre del 2010. En http://www.rinace.net/arts/vol6num3/art2.pdf.

Anexos

Fotografías de la aplicación de los instrumentos en la Escuela de Aplicación República del Paraguay.



Fotografía 1: Momento previo al acondicionar el aula para resolver el test de evaluación.



Fotografía 2: Momento antes de iniciar a resolver el test de evaluación.



Fotografía 3: Estudiantes de tercer grado contestando el Test de evaluación.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN

VICERECTORIA DE INVESTIGACION Y POST GRADO

MAESTRIA: FORMACION DE FORMADORES DE DOCENTES DE EDUCACION BÁSICA

INSTRUMENTO DE INSVESTIGACIÓN

Test de evaluación para Tercer Grado

Anteproyecto de Investigación

Nivel de comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y su incidencia en el planteamiento de un modelo aritmético para resolver un problema matemático.

Presentado por: Lic. Francisco José Marín

Tegucigalpa M.D.C. 21 de Octubre del 2011

PRESENTACIÓN

A través de esta investigación se pretende alcanza el siguiente objetivo:

Analizar la relación entre el nivel de dominio de las competencias de comprensión lectora de textos narrativos y de los problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y el planteamiento de un modelo aritmético para la resolución de un problema matemático.

Se garantiza que toda la información que proporcione es de carácter confidencial, su nombre y su información no será utilizada para fines ajenos a esta investigación.

La siguiente prueba no tiene ningún valor acumulativo en sus asignaturas, responda con el máximo interés, ya que los resultados son valiosos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Indicaciones:

A continuación se presentan dos pruebas, una de **comprensión lectora** con tres lecturas y otra prueba de **resolución de problemas matemáticos**, con cuatro problemas, cada lectura y problema contiene varias preguntas de selección única con cuatro opciones, seleccione encerando con un círculo la letra de la opción que mejor responda a la pregunta.

Ejemplo de comprensión lectora.

Los insectos.

1. ¿De qué se alimentan los insectos herbívoros?

A. De otros insectos.

B. Carne de animales grandes.

C. Hojas, raíces, semillas y plantas.

D. De la sangre de otros animales.

El inciso **C** contiene la respuesta correcta a la pregunta 1, entonces se rellena el círculo del inciso C en la hoja de respuesta

Área de Español

Prueba de Comprensión Lectora

Instrucciones:

A continuación lea el texto titulado "***Los insectos***". Su tarea consiste en leer y comprender la información, para poder responder después a las preguntas del texto en la página siguiente.

Los insectos.

Los insectos son la clase más numerosa del reino animal, con el 75% de las especies conocidas: hasta hoy se han identificado unas 800 mil, pero podría haber hasta 10 millones. Estos seres tienen sentidos muy finos, como las antenas, que son los principales órganos sensoriales, ya que son una proyección larga y delgada cubierta de pelillos sensitivos.

Con sus antenas el insecto puede tocar, oler y en algunos casos, probar sabores y oír. Las usan para buscar alimento y para detectar a sus enemigos. Muchos insectos tienen ojos compuestos con cientos de cristales, algunos tienen pelos sensibles en su abdomen, que detectan las corrientes de aire causadas por sus enemigos o presas. Los oídos pueden estar en las patas o en el cuerpo. Las moscas tienen el sentido del gusto en las patas.

Para ocultarse muchos insectos tienen colores, similar a hoja seca o verde y algunos tienen formas de rama o de piedra que los camuflan para no ser vistos. Otros tienen aguijones venenosos o sustancias de mal sabor. Estos tienen colores llamativos, como rayas amarillas, roja y negra para advertir a sus enemigos.

Los insectos comen una amplia variedad de alimentos, cerca de la mitad son herbívoros y comen hojas, raíces, semillas, néctar, savia o madera, existen otros como los arácnidos que se alimentan de otros insectos. Los parásitos como las pulgas o piojos comen la carne o la sangre de grandes animales.

Los insectos.

1. ¿Cuál sentido es el principal órgano sensorial en los insectos?

A. Los ojos.

B. Las patas.

C. Los oídos.

D. Las antenas.

2. ¿Qué función cumplen los pelos sensibles en el abdomen de algunos insectos?

A. Para abrigo y mantener caliente a los insectos.

B. Detectar la presencia de un enemigo o presa.

C. Les permiten escuchar.

D. En ellos se encuentra el sentido del gusto.

3. ¿Para qué se camuflan los insectos?

A. Para verse más hermosos.

B. Ocultarse de sus enemigos o depredadores.

C. Verse diferentes a otros insectos.

D. Por llamar la atención.

4. ¿Para qué tienen colores rojo, amarillo y negro algunos insectos?

A. Para verse diferentes.

B. Para esconderse entre las plantas.

C. Para llamar la atención.

D. Por que advierten a otros insectos que son venenosos.

A continuación lea el texto titulado "***El osito Winnie***". Su tarea consiste en leer y comprender la información, para poder responder después a las preguntas del texto en la página siguiente.

El osito Winnie.

A Winnie le encantaba la miel. Nada le encantaba más que la miel. Su diversión preferida era aprovechar la ausencia de las abejas para meter el hocico en el panal y comer toda la miel que podía.

Las abejas no podían enojarse con él porque Winnie era un osito muy simpático. Además, les prometía que no lo volvería a hacer y no lo hacía… hasta la próxima vez.

Esto siguió hasta que las abejas se cansaron y decidieron darle un escarmiento. Cuando vieron que Winnie se acercaba, se escondieron. Y cuando metió el hocico en el panal, se juntaron tras él formando una alfombra voladora. Después, la abeja reina lo picó en la cola.

!Qué susto¡ El osito se cayó sentado… sobre la alfombre voladora.

Las abejas echaron a volar y volaron hasta dejar a Winnie en un lugar muy alejado. Allí lo depositaron en el suelo y regresaron al panal.

El osito tuvo que volver al bosque caminando horas y horas. La lección le sirvió de escarmiento.

El osito Winnie.

1. ¿Por qué el osito Winnie tomaba la miel del panal?

A. Porqué tenía hambre.

B. Lo hacía por diversión.

C. Porque sobraba miel en el panal.

D. Las abejas se la regalaban.

2. ¿Por qué razón se molestaron las abejas con Winnie?

A. Winnie se burlaba de las abejas, porque prometía y no cambiaba.

B. Derramaba en el suelo la miel.

C. Porque Winnie no les dejaba miel en el panal.

D. No compartía la miel con los demás.

3. ¿Cuál es el mensaje de la historia?

A. Que el osito Winnie es simpático.

B. Ser buenos con los demás.

C. El castigo de las abejas para Winnie.

D. Reconocer nuestros errores y cambiar de actitud.

4. ¿Cómo se comportaron las abejas con el osito Winnie?

A. Lo trataron con respeto.

B. Se comportaron igual de irrespetuoso o abusivo que Winnie.

C. Le dieron una lección.

D. Atacaron agresivamente al osito.

A continuación lea el texto titulado "***El niño genio***". Su tarea consiste en leer y comprender la información, para poder responder después a las preguntas del texto en la página siguiente.

El niño genio.

Carlitos es un niño de 9 años, curioso como todos los niños de esa edad. Él quiere saberlo todo, y constantemente le pregunta al papá o a su maestra del grado sobre aquellas cosas novedosas que ha descubierto, pero su lugar favorito es la biblioteca de la escuela.

Cuenta Carlitos que todo inicio desde chico cuando su padre coloco un pequeño y delgado gusano verde en su mano, -bueno mi primera reacción fue asustarme y lanzarlo al suelo-, y a partir de ese día mi padre todas las noches nos lee a mis dos hermanos menores y a mí, cuentos o un tema relacionado con los animales, la tierra, ¡bueno, de muchas cosas! Expresa Carlitos.

Después que papá nos conto todo sobre los gusanos medidores, ya no les tuve miedo, porque ahora sé todo sobre ellos y me encanta sentir que caminan por mi mano, le cuento que me he quemado con la plancha, me corte con una lata mi dedo pulgar, y me pico una abeja de color amarillo con negro, entonces ahora cuando descubro algo, tengo una estrategia, lo observo cuidadosamente, lo dibujo y apunto todas las características y ya no le pregunto tanto a papá, mejor me voy a la biblioteca y pido un libro donde pueda encontrar lo que quiero saber, después le cuento a mi padre.

El niño genio.

1. ¿Qué provoco en Carlitos el miedo al gusano?

A. El color del gusano.

B. La impresión al ver el gusano.

C. La ignorancia, al no saber nada sobre el tipo de gusano.

D. Al sentir que se arrastra sobre la mano.

2. ¿Crees tú que el gusano era venenoso por su color?

A. No sé, pero la abeja sí.

B. No sé.

C. Sí, creo que es venenoso.

D. No porque, no era de colores rojo, negro o amarillo.

3. ¿Cuáles son las ideas secundarias del relato?

A. Lo que ya sabemos y la estrategia para saber más.

B. El papá le lee cuentos o temas relacionados con animales.

C. Los insectos y los colores.

D. Hacer las cosas sin ayuda y contarle al papá.

4. ¿Cuál es el mensaje principal del relato?

A. No tenerle miedo a los insectos.

B. Podemos aprender a través de la lectura.

C. La relación familiar.

D. La utilidad de la biblioteca.

Área de Matemáticas

Prueba de Resolución de Problemas

Problema # 1

Tres amigos juegan a los mables, si Alejando tiene 23 mables, Pedro posee 31 y José tiene 28. ¿Cuántos mables hay entre los tres?

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. El número de amigos.

B. Determinar quien tiene más mables.

C. Calcular el total de mables entre Alejandro y José.

D. Calcular el total de mables que tiene los tres amigos.

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. Que los tres niños juegan a los mables.

B. Cuanto mables tienen entre los tres niños

C. La cantidad de niños y cuantos mables tiene cada uno de ellos.

D. La cantidad de niños.

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. 23 + 28

B. 23 + 31 + 28

C. 23 + 31 – 28

D. No sé.

Problema # 2

Si Ana tiene 8 litros de leche y Karla posee 4.5 litro de leche. Si para hacer un queso se necesitan 20 litros de leche, ¿cuánto litros de leche les hace falta?

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. Determinar quién tiene más litros de leche.
B. Calcular cuántos litros de leche les falta para elaborar un queso.
C. Calcular cuántos litros de leche tiene Ana y Karla.
D. Calcular con cuántos litros de leche se elabora un queso.

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. Cuantos litros de leche tienen Ana y Karla.
B. Cuantos litros de leche se necesitan para hacer un queso
C. Cuantos litros de leche faltan.
D. La cantidad de litros de leche que tienen Ana, Karla y cuantos litros se necesitan para hacer un queso.

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. 20 – 8 – 4.5
B. 8 + 4.5
C. 20 – 8 + 3.5
D. No sé.

Problema # 3

Si se compraron 6 cuadernos y se gasto en total 138 lempiras, ¿Cuánto cuesta cada cuaderno?

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. Calcular el precio de todos los cuadernos.

B. Saber cuánto cuesta un cuaderno.

C. Conocer cuántos cuadernos se compraron.

D. Calcular cuántos cuadernos se compren con 138 Lempiras.

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. El valor de un cuaderno

B. Cuantos cuadernos se compraron y el total que se gasto.

C. La cantidad de dinero gastado.

D. La cantidad de cuadernos comprados.

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. $6 \div 138$

B. 6×138

C. $138 \div 6$

D. No sé.

Problema # 4

Don Juan desea saber cuánto dinero tiene en total, si al terminar las ventas de su puesto de frutas, él tiene 4 billetes de 100 Lempiras, 5 billetes de 50 lempiras y 2 billetes de 10 Lempiras.

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. Cuántos billetes tiene por todo.
B. Qué vendía en el puesto.
C. Cuánto dinero tiene al finalizar las ventas.
D. Calcular cuánto dinero perdió.

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. Las cantidades de billetes.
B. La cantidad de billetes de 100, 50 y 10 Lempiras.
C. Que Don Juan tiene un puesto de fruta.
D. El valor de los billetes.

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. 100 + 50 + 10
B. 4 x 100 + 5 x 50 + 10
C. 4 x 100 + 5 x 50 + 2 x 10
D. No sé.

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL FRANCISCO MORAZÁN

VICERECTORIA DE INVESTIGACION Y POST GRADO

MAESTRIA: FORMACION DE FORMADORES DE DOCENTES DE EDUCACIÓN BÁSICA

INSTRUMENTO DE INSVESTIGACIÓN

Test de evaluación para Sexto Grado

Anteproyecto de Investigación

Nivel de comprensión lectora de textos narrativos y de problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y su incidencia en el planteamiento de un modelo aritmético para resolver un problema matemático.

Presentado por: Lic. Francisco José Marín

Tegucigalpa M.D.C. 21 de octubre del 2011

PRESENTACIÓN

A través de esta investigación se pretende alcanza el siguiente objetivo:

Analizar la relación entre el nivel de dominio de las competencias de comprensión lectora de textos narrativos y de los problemas matemáticos de las y los estudiantes del primer y segundo ciclo de Educación Básica de la Escuela de Aplicación República del Paraguay de Tegucigalpa, M.D.C., y el planteamiento de un modelo aritmético para la resolución de un problema matemático.

Se garantiza que toda la información que proporcione es de carácter confidencial, su nombre y su información no será utilizada para fines ajenos a esta investigación.

La siguiente prueba no tiene ningún valor acumulativo en sus asignaturas, responda con el máximo interés, ya que los resultados son valiosos para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Indicaciones:

A continuación se presentan dos pruebas, una de **comprensión lectora** con tres lecturas y otra prueba de **resolución de problemas matemáticos**, con cuatro problemas, cada lectura y problema contiene varias preguntas de selección única con cuatro opciones, seleccione la opción que mejor responda a la pregunta y en su hoja de respuesta rellene el círculo con un lápiz grafito.

Ejemplo de comprensión lectora.

Los insectos.

1. ¿De qué se alimentan los insectos herbívoros?

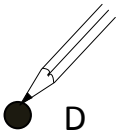
A. De otros insectos.
B. Carne de animales grandes.
C. Hojas, raíces, semillas y plantas.
D. De la sangre de otros animales.

El inciso **C** contiene la respuesta correcta a la pregunta 1, entonces se rellena el círculo del inciso C en la hoja de respuesta.

Hoja de respuesta

Prueba de Comprensión Lectora

Los insectos.



1. A ○ B ○ C ● D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

Área de Español

Prueba de Comprensión Lectora

A continuación lea el texto titulado “**El niño al que se le murió el amigo**”. Su tarea consiste en leer y comprender la información, para poder responder después a las preguntas del texto en la página siguiente.

El niño al que se le murió el amigo. (De Ana María Matute).

Una mañana se levantó y fue a buscar al amigo, al otro lado de la valla. Pero el amigo no estaba, y, cuando volvió, le dijo la madre:

-El amigo se murió.
-Niño, no pienses más en él y busca otros para jugar.

El niño se sentó en el quicio de la puerta, con la cara entre las manos y los codos en las rodillas. «Él volverá», pensó. Porque no podía ser que allí estuviesen las canicas, el camión y la pistola de hojalata, y el reloj aquel que ya no andaba, y el amigo no viniese a buscarlos. Vino la noche, con una estrella muy grande, y el niño no quería entrar a cenar.

-Entra, niño, que llega el frío -dijo la madre.

Pero, en lugar de entrar, el niño se levantó del quicio y se fue en busca del amigo, con las canicas, el camión, la pistola de hojalata y el reloj que no andaba. Al llegar a la cerca, la voz del amigo no le llamó, ni le oyó en el árbol, ni en el pozo. Pasó buscándole toda la noche. Y fue una larga noche casi blanca, que le llenó de polvo el traje y los zapatos. Cuando llegó el sol, el niño, que tenía sueño y sed, estiró los brazos y pensó: «Qué tontos y pequeños son esos juguetes. Y ese reloj que no anda, no sirve para nada». Lo tiró todo al pozo, y volvió a la casa, con mucha hambre. La madre le abrió la puerta, y dijo: «Cuánto ha crecido este niño, Dios mío, cuánto ha crecido». Y le compró un traje de hombre, porque el que llevaba le venía muy corto.

El niño al que se le murió el amigo".

1. ¿Cómo se interpreta que la madre le diga al niño, que "el amigo se murió"?

A. Que el amigo no regresará.
B. Informarle de la muerte de su amigo.
C. Para que deje de buscar al amigo.
D. Reconocer que él ya no es un niño.

2. ¿Qué significa el hecho de tirar al pozo los juguetes?

A. Para no recordar jamás al amigo.
B. Dejar aquellas actitudes de niño.
C. Estar molesto con los juguetes.
D. Estar enojado con el amigo porque se murió.

3. ¿Qué significado posee la frase "cuanto ha crecido ese niño… y le compró un traje de hombre"?

A. Reconocer que él niño está más alto.
B. Comprender que él ha madurado o crecido psicológicamente.
C. Darse cuenta que necesita ropa más grande.
D. Una forma de consolarlo por la muerte del amigo.

4. ¿Cuál es la idea principal del cuento?

A. Asimilar la muerte de un amigo.
B. El comportamiento de los niños ante la muerte de un amigo.
C. Comprender cuanto tiempo tarda acepta la muerte de un ser querido.
D. Madurar implica, dejar las actitudes y comportamiento de niño y comportarse como adolecente.

A continuación lea el texto titulado “**La honda de David**”. Su tarea consiste en leer y comprender la información, para poder responder después a las preguntas del texto en la página siguiente.

La honda de David. (De Augusto Monterroso).

Había una vez un niño llamado David N., cuya puntería y habilidad en el manejo de la resortera despertaba tanta envidia y admiración en sus amigos de la vecindad y de la escuela, que veían en él -y así lo comentaban entre ellos cuando sus padres no podían escucharlos- un nuevo David.

Pasó el tiempo

Cansado del tedioso tiro al blanco que practicaba disparando sus guijarros contra latas vacías o pedazos de botella, David descubrió que era mucho más divertido ejercer contra los pájaros la habilidad con que Dios lo había dotado, de modo que de ahí en adelante la emprendió con todos los que se ponían a su alcance, en especial contra Pardillos, Alondras, Ruiseñores y Jilgueros, cuyos cuerpecitos sangrantes caían suavemente sobre la hierba, con el corazón agitado aún por el susto y la violencia de la pedrada.

David corría jubiloso hacia ellos y los enterraba cristianamente.

Cuando los padres de David se enteraron de esta costumbre de su buen hijo se alarmaron mucho, le dijeron que qué era aquello, y afearon su conducta en términos tan ásperos y convincentes que, con lágrimas en los ojos, él reconoció su culpa, se arrepintió sincero y durante mucho tiempo se aplicó a disparar exclusivamente sobre los otros niños.

Dedicado años después a la milicia, en la Segunda Guerra Mundial David fue ascendido a general y condecorado con las cruces más altas por matar él solo a treinta y seis hombres, y más tarde degradado y fusilado por dejar escapar con vida una Paloma mensajera del enemigo.

La honda de David.

1. ¿Sin el consentimiento de quién, David desarrollo la habilidad y la puntera en el manejo de la honda?

A. De los maestros.
B. Sus padres.
C. Amigos de la vecindad.
D. Compañeros de la escuela.

2. ¿Qué descubrió de divertido al disparar contra aves que apuntar a latas y botellas?

A. Disfrutar ver caer los cuerpecitos ensangrentados, y luego sepultarlos.
B. Se canso de apuntar a latas y pedazos de botellas.
C. Que existía mayor dificultad porque las aves se mueven.
D. Recibir mayor admiración de los amigos.

3. ¿Qué provoco en David, cambiar su conducta de matar aves y enterrarlas cristianamente por disparar contra otros niños?

A. Descubrió que era más divertido ahora disparar contra los amigos.
B. Por ser un niño sin educación y sin control por parte de sus padres.
C. Descubrió que no era malo disparar contra sus compañeros.
D. El fuerte regaño de sus padres, y la forma de cómo le mostraron que esa conducta era inaceptable.

4. ¿Cuál es la idea principal del cuento?

A. Que existen actos que en ciertas circunstancias son malos pero en otras son buenos.
B. Si el niño experimenta arrepentimiento sincero puede cambiar.
C. Al explicarle a los niños solo una aparte de lo negativa de cierta conducta, el niño puede continuar realizando dicha conducta de otra forma pensando que no es malo.
D. Que las malas costumbres o conductas que no son corregidas en la niñez, nos pueden traer malas consecuencias al ser adultos.

A continuación lea el texto titulado “El vengador”. Su tarea consiste en leer y comprender la información, para poder responder después a las preguntas del texto en la página siguiente.

El vengador. (de Oscar Acosta).

El cacique Huantepeque asesinó a su hermano en la selva, lo quemó y guardó sus cenizas calientes en una vasija. Los dioses mayas le presagiaron que su hermano saldría de la tumba a vengarse, y el fratricida, temeroso, abrió dos años después el recipiente para asegurarse que los restos estaban allí. Un fuerte viento levantó las cenizas, cegándolo para siempre

El vengador.

1. ¿Para qué quemo y guardó en una vasija las cenizas del *hermano?*

A. Para enterar los restos del hermano.

B. Conservar las cenizas de su hermano.

C. Para desaparecer las evidencia del asesinato.

D. Tener un recuerdo de su hermano.

2. ¿Cuál fue el presagio de los dioses mayas sobre el cacique?

A. Que el cacique iba a morir de igual forma.

B. Que el espíritu del hermano lo atormentaría toda la vida.

C. Que el pueblo tarde o temprano se daría cuenta del asesinato.

D. Que el hermano saldría de la tumba a vengarse.

3. ¿Cómo se cumplió el presagio de los dioses mayas?

A. Un fuerte viento levantaron las cenizas del hermano y segaron al cacique.

B. El hermano salió de la tumba y cobro venganza.

C. Se aprecia ante el cacique todas las noches el fantasma del hermano.

D. Se volvió loco el cacique al recordar lo que hizo.

4. ¿Cuál es el mensaje principal del relato?

A. Que las personas malas siempre son castigadas.

B. Que nuestra conciencia o nuestros actos nos delataran.

C. Que Dios siempre castiga a las personas malas.

D. Que los muertos siempre cobran venganza.

Área de Matemáticas

Prueba de Resolución de Problemas

Problema # 1

María compro 3.5 libras de harina a 8.75 Lempiras la libra y 2 libras de azúcar a 4.50 Lempiras por libra. ¿Cuánto gasto en total?

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. Calcular el total que gasto en comprar harina.

B. Calcular cuantas libras compro en total.

C. Encontrar el total que gasto en azúcar.

D. Calcular el total de dinero que gasto en la compra.

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. El precio de la libra de harina.

B. El valor de la libra de azúcar.

C. La cantidad de libras de harina y azúcar y el precio por libra de harina y azúcar.

D. La cantidad de libras de harina y azúcar.

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. 8.75 + 4.50

B. 3.5 x 8.75 + 2 x 4.50

C. 3.5 x 8.75 + 4.50

D. No sé.

Problema # 2

Para preparar 1 galón de pintura, se le agregan $1\frac{1}{2}$ litro de diluyente ¿Cuántos litros de diluyente se necesitan para preparar $3\frac{1}{2}$ galones de pinturas?

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. Determinar cuántos galones de pintura se utilizaron.

B. Calcular la cantidad de litros de diluyente que se necesitan para diluir los $3\frac{1}{2}$ galones de pintura

C. Calcular la cantidad de litros de diluyente que se utilizan por galón de pintura.

D. Calcular el total de litros de diluyente empleados en un galón de pintura

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. Cuantos litros de diluyente por galos de pintura.

B. La cantidad de galones de pintura que se desean preparar.

C. La cantidad por galón de litros de diluyente.

D. La cantidad de litros de diluyente por galón y la cantidad de galones de pinturas,

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. $3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$

B. $3\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

C. $3\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$

D. No sé.

Problema # 3

Antonio tiene en su caja de juguete 9 carritos, ¿Cuántos carritos tiene Fernando?, si Fernando tiene 3 veces la cantidad de carritos que Antonio.

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. Cuantos juguetes tiene Antonio.
B. La cantidad de carritos que posee Fernando.
C. Conocer quién tiene más carritos.
D. Calcular cuántos carritos menos posee Antonio que Fernando.

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. La cantidad de carritos que posee Antonio.
B. La cantidad de carritos que posee Antonio y cuantas veces posee Fernando más carritos que Antonio.
C. Cuantas veces posee Fernando más carritos que Antonio.
D. La cantidad de carritos de Antonio y Fernando.

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. $9 \div 3$
B. $9 + 3$
C. 3×9
D. No sé.

Problema # 4

En la librería se ha vendido en un día 30 libros de español, si al terminar el día se han vendido $\frac{3}{5}$ partes de todos los libros de español, ¿cuántos libros habían en la librería la inicial el día?

1. ¿Qué se pide encontrar en el problema?

A. Saber cuántos libros falta por vender.

B. Calcular a cuantos libros equivale $\frac{3}{5}$.

C. Cuántos libros habían en la librería antes de empezar a vender.

D. Calcular cuántos libros se vendieron.

2. ¿Cuáles son los datos necesarios para resolver el problema?

A. Que los libros se han vendido en un día.

B. La cantidad de libros vendidos en un día y la fracción de libros vendidos.

C. La fracción de libros vendido.

D. Cuantos libros se han vendido.

3. ¿Cuál Planteamiento Operativo (P.O.) es el adecuado para resolver el problema?

A. $30 \times \frac{3}{5}$

B. $30 - \frac{3}{5}$

C. $30 \div \frac{3}{5}$

D. No sé.

Hoja de Respuestas

Nombre y apellidos: ……..……..

Escuela:

……

3º *grado Sección*: ……. **Jornada:** ……..…. ***Fecha***: ……..……

Prueba de Comprensión Lectora

Los insectos.

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

4. A ○ B ○ C ○ D ○

El osito Winnie.

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

4. A ○ B ○ C ○ D ○

El niño genio.

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

4. A ○ B ○ C ○ D ○

Prueba de Resolución de Problemas

Problema # 1

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Problema # 2

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Problema # 3

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Problema # 4

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Hoja de Respuestas

Nombre y apellidos: ……..……..

Escuela:

……

6º *grado Sección*: ……. **Jornada:** ……..…. ***Fecha***: ……..……

Prueba de Comprensión Lectora

El niño al que se le murió el amigo.

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

4. A ○ B ○ C ○ D ○

La honda de David.

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

4. A ○ B ○ C ○ D ○

El vengador.

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

4. A ○ B ○ C ○ D ○

Prueba de Resolución de Problemas

Problema # 1

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Problema # 2

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Problema # 3

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Problema # 4

1. A ○ B ○ C ○ D ○

2. A ○ B ○ C ○ D ○

3. A ○ B ○ C ○ D ○

Plantilla de corrección

Prueba de Comprensión Lectora

El niño al que se le murió el amigo.

1. D ○

2. B ○

3. B ○

4. D ○

La honda de David.

1. B ○

2. A ○

3. D ○

4. C ○

El vengador.

1. C ○

2. D ○

3. A ○

4. B ○

Prueba de Resolución de Problemas

Problema # 1

1. D ○

2. C ○

3. **A** ○ **B** ○ **C** ○ **D** ○

Problema # 2

1. B ○

2. D ○

3. **A** ○ **B** ○ **C** ○ **D** ○

Problema # 3

1. B ○

2. B ○

3. **A** ○ **B** ○ **C** ○ **D** ○

Problema # 4

1. C ○

2. B ○

3. **A** ○ **B** ○ **C** ○ **D** ○