



UNIVERSIDAD DEL BÍO-BÍO  
FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
DEPARTAMENTO DE ARTES Y LETRAS  
PEDAGOGÍA EN CASTELLANO Y COMUNICACIÓN

Evaluación de habilidades de Comprensión Lectora y  
Resolución de Problemas Matemáticos en estudiantes de los  
niveles NM3 y NM4 de establecimientos Particular  
Subvencionados de las comunas Curicó, Chillán y San Carlos

Profesor Guía: Sr. Pedro Rodrigo Sandoval Rubilar  
Estudiantes: Jedida Pérez Ramos  
Natalie Olate Sepúlveda  
Daniela Somos Fuentes

**CHILLÁN**, miércoles 19 de diciembre de 2012

*Nuestros agradecimiento al Sr. Pedro Sandoval Rubilar,  
por su paciencia, profesionalismo y calidad humana.*

*Así como a Josefina y Emilio,  
que a su corta edad nos enseñaron a luchar,  
a enfrentarnos contra la adversidad,  
sabiendo que de partida  
tenemos ganado el derecho a vivir.*

## ÍNDICE

### Capítulo I: Formulación del Problema

|  |    |
|--|----|
| 1.1 Antecedentes del Problema de Estudio.....        | 5  |
| 1.2 Planteamiento del Problema de Investigación..... | 8  |
| 1.3 Justificación del Problema.....                  | 9  |
| 1.4 Pregunta y Objetivos de la Investigación.....    | 12 |

### Capítulo II: Marco Teórico

|  |    |
|--|----|
| 2.1 Comprensión Lectora.....                 | 15 |
| 2.2 Resolución de Problemas Matemáticos..... | 22 |

### Capítulo III: Diseño Metodológico

|  |    |
|--|----|
| 3.1 Tipo de Investigación.....                 | 29 |
| 3.2 Población, Muestra o Caso de Estudio.....  | 32 |
| 3.3 Instrumentos para Recoger Información..... | 34 |

### Capítulo IV: Presentación y Análisis de Datos

|  |    |
|--|----|
| 4.1 Presentación de Datos Test de Comprensión Lectora.....                 | 38 |
| 4.2 Presentación de Datos Test de Habilidades Matemáticas.....             | 42 |
| 4.3 Presentación de Datos y Correlación Test de Comprensión Lectora.....   | 45 |
| 4.5 Presentación de Datos y Correlación Test de Habilidades Matemáticas... | 49 |

### Capítulo V: Conclusión y Discusión de Datos.....53

### Bibliografía.....61

## **Capítulo I: Formulación del Problema**

## 1.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA DE ESTUDIO

El estudio de la comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos ha sido una preocupación constante. Existen intentos por corregir el bajo rendimiento y nivel que obtienen los estudiantes en áreas como matemática y lenguaje, por lo que el Ministerio de Educación se ha enfocado en la creación de los **Mapas de Progresos** que son la trayectoria ideal que debe realizar un estudiante dentro de una misma competencia o disciplina, pretende aclarar a la comunidad escolar el mejoramiento de un determinado dominio y evaluación del aprendizaje al finalizar un ciclo, describiendo los niveles de logro como en la Prueba SIMCE. Por lo tanto, los Mapas de Progreso se definen en niveles de aprendizajes para cada área y en cinco sectores curriculares entre 1º Básico- 4º Medio. Lenguaje y Comunicación, Matemática, Ciencias Naturales, Ciencias Sociales e Inglés.

A fin de cuenta los Mapas de Progreso, los resultados de SIMCE, Niveles de Logro permiten contrastar, comparar el desempeño que tienen los estudiantes y precisar el nivel que han alcanzado, para fijar cual es el desempeño que deberán alcanzar posteriormente. Además se promulgo el decreto N° 254, pues se hacía necesario hacer un ajuste al currículum vigente y éste estaría orientado al desarrollo de competencias que son primordiales para desenvolverse personal, social y laboralmente en esta sociedad actual globalizada. Por lo tanto, el ajuste curricular busca reforzar la orientación del currículum, enfocándose en el aprendizaje de conocimientos, desarrollo de habilidades que facilitarían la interacción y desenvolvimiento de cada persona en los diferentes ámbitos de la vida, las habilidades, conocimientos, orientaciones valóricas, actitudes, emociones que se relacionan para una accionar eficaz en los diferentes contextos que se presentan

Lo que se pretende con todo esto es el mejoramiento del currículum nacional para mantener su pertinencia y mejorar los instrumentos curriculares nacionales como los Programas de Estudio y Mapas de Progreso. Puesto que el ajuste surgió por las falencias en la secuencia de los Objetivos Fundamentales

(OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO), pues en algunos niveles no había claridad en ellos, por lo tanto, dificultaba la expectativa del aprendizaje de cada nivel. Los Mapas de Progreso permitieron estructurar el ajuste curricular, considerando solo tres ejes: comunicación oral, lectura y escritura. Estos se han creado a la experiencia de aprendizaje de los estudiantes que se ha tenido nivel nacional. En el caso del ajuste en matemática, el currículum del sector propone que matemática solo se aprende haciendo matemática, reflexionando, enfrentando problemas con el conocimiento que ya tiene, al hacer matemática se aprende a razonar matemáticamente y en el ajuste la resolución de problemas sigue siendo fundamental en la formación de los estudiantes, así se demuestra en el currículum de la reforma. Por lo tanto la estructura para el currículum de matemática de un currículo con base en unidades de aprendizaje, a uno con base a ejes temáticos, queda organizado en los ejes de Número, Álgebra, Geometría y Azar y paralelamente se definió razonamiento matemático como transversal a los cuatro ejes. Se supone que el ajuste debe precisar aquellas competencias que son fundamentales para el desarrollo de la formación de los estudiantes en su escolaridad, además describir con mayor claridad para que se perciba progresión de las competencias, que antes no estaban tan claras y articular la educación básica y media. Se caracteriza además por tener una estructura más simple, una reducción de N° de OF y CMO, aunque en algunos repetición, pero si mayor precisión en la orientación de los OF y CMO.

Como un antecedente clave consideramos al estudio: ***“Evaluación de habilidades en matemática y comprensión lectora en estudiantes que ingresan a pedagogía en educación básica: un estudio comparativo en dos universidades del Consejo de Rectores”***, en este artículo los autores presentan los resultados de una evaluación realizada a estudiantes que ingresan a la carrera de Pedagogía en Educación General Básica, en áreas de razonamiento, conocimiento matemático y comprensión lectora. Ésta se aplicó a una muestra de 80 alumnos cuyos resultados evidencian un bajo dominio de habilidades, de las cuales se tenía mayores expectativas. Además contamos con el ***Primer Estudio Internacional Comparativo, sobre lenguaje, matemáticas y factores***

**asociados, para alumnos de tercer y cuarto grado de la educación básica.**

Este informe técnico se llevó a cabo por la UNESCO, en Agosto de 2001 y está sustentado en dos informes anteriores realizados en los años 1997 y 2000. El propósito fundamental de este nuevo informe es ofrecer a los profesionales interesados en la materia, la información de base que da sustento a ambos informes, mediante la profundización y el análisis detallado, con la función principal de identificar las posibles mejoras que se pueden implementar para perfeccionar la situación actual de la educación. Por otro lado, el informe también destaca la importancia de la UNESCO como espacio de intercambio de ideas y facilitador del trabajo común de las naciones.

Estos antecedentes confirman que los estudiantes chilenos están por debajo de los resultados obtenidos por los estudiantes de otros países que fueron evaluados, al igual que el estudio realizado a estudiantes universitarios de Pedagogía en Educación Básica el cual tenía la finalidad de medir las habilidades de comprensión lectora y razonamientos, conocimientos matemáticos mostraron un bajo dominio de las habilidades, por lo tanto, podemos decir que las notas no reflejan las habilidades que poseen o deberían poseer los estudiantes. Por esto se hacía necesario hacer un ajuste curricular con el que se pretende mejorar y actualizar el currículum haciéndolo por competencias que son fundamentales en la formación de los estudiantes estandarizando los conocimientos y habilidades que deben tener los estudiantes según cada nivel con la ayuda de los mapas de progreso.

## 1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El problema a trabajar en la presente investigación son las **“dificultades** de estudiantes chilenos ***para utilizar la lectura como una herramienta efectiva para adquirir conocimientos y habilidades en otras áreas del saber, así como resolver problemas matemáticos que impliquen más de una operatoria o un razonamiento matemático que implique transferencia de conocimientos”*** (RUBILAR, P. R. S.; CARRILLO, M. F.; FUENTES, A. C. M.; ALVEAL, F. R.; 2010: 75). En otras palabras, el problema se refiere a los bajos resultados de los logros de aprendizaje, en lo referente al dominio Comprensión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos, demostrado en diferentes instancias de medición o evaluación; llámense pruebas nacionales e internacionales. Este hecho, condice su desempeño académico en todas las demás áreas, y también, en términos globales, su rol como participantes de una comunidad letrada, y/o comunidad del conocimiento.

### 1.3 JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Chile es uno de los países pioneros de Latinoamérica en aplicar pruebas de rendimiento destinadas a medir logros de aprendizajes del sistema escolar, tal como lo señalan Eyzaguirre y Fontaine en su artículo *¿Qué mide realmente el SIMCE? (1999)*.

Este tipo de pruebas datan de la Reforma Educacional de 1960, llegando a constituirse en el año 1988 en el Sistema de Medición de la Calidad de la Educación (SIMCE) tal y como se le conoce hoy en día; aplicado en cuarto, octavo básico y segundo medio, en las áreas de Lenguaje y Comunicación, Educación Matemática y Comprensión del Medio Natural, Social y Cultural.

Dicha evaluación, a partir del año 2008, informa los resultados según Niveles de Logro de los estudiantes: Inicial, Intermedio o Avanzado. El producto del año 2008 muestra que un 65% de estudiantes alcanza el Nivel de Logro Intermedio o Avanzado y un 35% se ubica en un Nivel Inicial. En Educación Matemática se observa que un 59% de los alumnos se ubica en los Niveles de Logro Intermedio o Avanzado, y el 41% restante en la categoría Inicial (SIMCE, 2008).

Por otro lado, en el año 1997, los alumnos de tercer y cuarto año de enseñanza básica participan en el Primer Estudio Internacional Comparativo en Lenguaje y Matemáticas y factores asociados realizado por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad de la Educación (LLECE, 1998), aplicado a un grupo de trece países. Esta evaluación se centra en las capacidades para comprender un texto, en el área de Lenguaje; y en Matemáticas en la resolución de problemas. Los resultados obtenidos demostraron bajos logros en comparación con los demás países, los cuales, derivaron en un fortalecimiento de las políticas públicas de educación, en pos de conseguir aprendizajes exitosos y una pedagogía efectiva.

Consecutivamente, en el año 2000 los estudiantes de séptimo básico y cuarto medio fueron sometidos a la evaluación del *Program for International Student Assesment* (PISA), que mide la capacidad para aplicar y relacionar conocimientos y habilidades en Lectura, Matemáticas y Ciencias.

La evaluación en el área de Lectura midió el nivel de comprensión, el uso y la reflexión sobre textos escritos, y en Matemáticas la capacidad de identificar, comprender y plantear juicios bien fundamentados sobre el rol de las matemáticas en la vida cotidiana. La medición en lectura arrojó que los estudiantes chilenos tienen un rendimiento significativamente menor que los estudiantes de países de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico). En matemáticas los resultados fueron bastantes similares, señalando una consecución de procesos matemáticos básicos y cálculos simples; o sea, un nivel de habilidades más básico. ***“En términos operativos, esto significa que pueden completar procedimientos de un solo paso, como reproducir procesos matemáticos básicos o hacer cálculos simples. Asimismo, ellos pueden reconocer información de un texto familiar y directo en el cual la formulación matemática es explícita. Principalmente, lo que no pueden hacer es enfrentar problemas que requieren interpretar y formular un problema en términos matemáticos, generalmente en un contexto no familiar. Tampoco son capaces de manejar información compleja y hacer explícito un patrón o modelo matemático que puede estar o no en el problema” (RUBILAR, P. R. S.; CARRILLO, M. F.; FUENTES, A. C. M.; ALVEAL, F. R.; 2010: 75).***

Finalmente, entre los años 1998 y 2002 a los alumnos de Educación Básica se les aplicó la evaluación TIMSS: Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias. Al rankear según su puntaje promedio, Chile se ubicó en el lugar 38 de 46 en Matemática, y 35 de 46 en Ciencias. Específicamente, en Matemáticas, más de la mitad de los alumnos chilenos (59%) alcanzó el estándar de desempeño más bajo descrito por TIMSS, mostrando un dominio relativamente mejor en Estadística y Análisis de Datos, y más descendido en Geometría. En las

conclusiones del estudio se señala que, en general, los docentes chilenos no tienen estudios de especialización en Matemáticas ni Ciencias (TIMSS, 2003).

Según la totalidad de los estudios explicitados anteriormente podemos decir que los estudiantes chilenos alcanzan sólo un logro primario o básico en mediciones que evalúen las áreas de Comprensión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos, comparando sus resultados con los demás países de Latinoamérica (LLECE), o aquellos relativos al OCDE (PISA y TIMS).

Como consecuencia, y siguiendo al grupo de investigadores que articula la línea direccional de este trabajo (RUBILAR, P. R. S.; CARRILLO, M. F.; FUENTES, A. C. M.; ALVEAL, F. R.) diremos que: los estudiantes chilenos tienen serias dificultades para usar la lectura como un medio para adquirir nuevos conocimientos, así como resolver problemas matemáticos que impliquen una transferencia de información. Por lo tanto, se hace relevante investigar el real dominio de estas habilidades, relacionándolas mutuamente, en un escenario investigativo inexplorado. Consideramos que es relevante y necesario, analizar el porcentaje de logro en el plano de la Educación Media, pues sólo encontramos como antecedente estudios realizados a nivel universitario.

## **1.4 PREGUNTA Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el dominio de las Habilidades de Resolución de Problemas Matemáticos y Comprensión Lectora que poseen los estudiantes tercer y cuarto año de enseñanza media científico-humanista, pertenecientes a establecimientos de dependencia particular-subvencionado de las comunas de Curicó, Chillán y San Carlos?

### **Objetivos De Investigación**

#### **▪ Objetivo General**

Evaluar el logro de habilidades de resolución de problemas matemáticos y comprensión lectora que poseen los estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media científico-humanista, y correlacionarlos con variables como tipo de establecimiento, nivel de enseñanza y género.

### **Objetivos Específicos**

1. Caracterizar el dominio de las habilidades de comprensión lectora en estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media de dependencia particular-subvencionado de las comunas de Curicó, Chillán y San Carlos.
2. Tipificar el dominio de las habilidades de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media de dependencia particular-subvencionado de las comunas de Curicó, Chillán y San Carlos.
3. Correlacionar el dominio de las habilidades de comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos de los estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media de dependencia particular-subvencionado de las comunas de

Curicó, Chillán y San Carlos, con variables como establecimiento, nivel de enseñanza y género.

## **Capítulo II: Marco Teórico**

## 2.1 COMPRENSIÓN LECTORA

El problema “pensamiento y lenguaje” ha sido un tema recurrente a través de la historia, del cual se han encargado variadas disciplinas, como la filosofía, la inteligencia artificial y la sociología; al igual que la psicología y la lingüística. El cambio paradigmático de estas dos últimas disciplinas, supone una apertura en su objeto de estudio y un entrecruzamiento entre ambas que constituye la aparición de una nueva transdisciplina llamada psicolingüística. Podemos definir la psicolingüística, en palabras de Marianne Peronard (“Comprensión de textos escritos: de la teoría a la sala de clases”, 1998) como **“una disciplina científica cuyo objeto de estudio es la adquisición y uso de las lenguas naturales – comprensión y producción de enunciados orales o escritos- desde la perspectiva de los procesos mentales subyacentes”**. Esta ampliación de los límites desemboca en equipos multidisciplinarios que tratan de dar respuesta a fenómenos que vistos desde solo una perspectiva serían inaccesibles.

Desde el siglo XIX la idea más frecuentemente sostenida en torno a pensamiento y lenguaje, se refiere a que ambos constituyen un todo, **“el lenguaje es considerado la encarnación del pensamiento y el pensamiento no es sino hablarse a uno mismo” (Sinclair, 1978:9)**. En la Edad Moderna diferentes filósofos (Locke, Berkeley, Hume, entre otros) **“postulan una estrecha relación entre pensamiento y lenguaje, aunque no su identificación” (Peronard, 1998: 56)**, esta corriente alcanza su mayor florecimiento en el presente siglo.

La concepción unitaria del lenguaje es propuesta en psicología por el conductismo (Watson, 1961; además de Skinner, 1957) y afirmada por corrientes del estructuralismo lingüístico, con Bloomfield (1961) a la cabeza de ello; para quien **“pensar es hablar consigo mismo”**.

Por otro lado, encontramos una corriente que considera la relación entre lenguaje y pensamiento como mera asociación, **“recogiendo la idea del lenguaje como instrumento para la comunicación del pensamiento” (Peronard, 1998: 56)**. Uno de ellos es A. Dauzat, para quien el lenguaje **“es un sistema de signos,**

**como la mímica –el más flexible, el más complejo y el menos imperfecto-, para objetivar los hechos psicológicos” (Dauzat, 1947:15).**

Para otros, en cambio, más que constituir un instrumento del pensamiento el lenguaje lo configura, lo estructura, imponiéndole sus categorías. Ferdinand de Saussure postula que **“psicológicamente, y haciendo abstracción de su expresión por las palabras, nuestro pensamiento no es más que una masa amorfa e indistinta. Filósofos y lingüistas han coincidido siempre en reconocer que sin la ayuda de los signos, seríamos incapaces de distinguir dos ideas de manera clara y constante. Considerado en sí mismo, el pensamiento es como una nebulosa donde nada está delimitado necesariamente. No hay ideas preestablecidas, y nada es distinto antes de la aparición de la lengua” (Saussure, 1980:159).** Representantes de este movimiento llamado “relativismo lingüístico” son B. Wohorf y E. Sapir, en donde **“las categorías de nuestra lengua materna corresponden a una visión de mundo distinta” (Peronard, 1998:57).**

Para J. A. Fodor (1984) los procesos mentales son independientes de las lenguas convencionales, pues se realizan sobre el sistema representacional interno que él llama lenguaje del pensamiento. Esto es compatible con las ideas de Piaget (1972, 1976) y Vygotsky (1964), en cuanto a la independencia inicial del lenguaje y pensamiento, refiriéndose a la capacidad prelingüística del niño; pero diferenciada por etapas de desarrollo e interacción con el medio. Como consecuencia de ello, aparecería la lógica del pensamiento, que podemos definir como juicio probabilístico derivada de distintas representaciones mentales, producidas por estructuras de razonamiento diferentes, modelos de situación, creencias, opiniones, experiencias, que determinarían nuestro modo de comprender la realidad.

De aquí en adelante se sentarían las bases para la concepción de “lectura” y “comprensión lectora” que hoy en día prevalece, y que analizaremos posteriormente; nos referimos al Modelo Interactivo.

Para comenzar, y siguiendo a Giovanni Parodi **“definimos la comprensión de un texto como un proceso cognitivo constructivo e intencionado en que el lector elabora una interpretación y una reinterpretación mental de los significados textuales, basándose tanto en la información del texto escrito como en sus conocimientos previos y de acuerdo con un objetivo de lectura acorde a sus propósitos y a las demandas del medio social”**.

Nuestra investigación está estructurada en torno al texto **“Evaluación de la comprensión lectora. Pruebas ACL (1.º - 6.º de primaria)”** correspondientes a las docentes Gloria Català, Mireia Català, Encarna Molina, y Rosa Monclús, no desmereciendo en lo más mínimo a los demás teóricos o clasificaciones, sino, debido a razones operativas relativas a la utilización de un instrumento evaluativo validado científicamente, y posteriormente adaptado a la realidad chilena.

**“Pensar, hablar, escuchar, escribir y leer son partes diferentes de un mismo acto, que tienen sentido cuando tienen una finalidad: la comunicación” (Català: 2001)**. Es por ello, que no deberíamos separar la lectura como estructura independiente, sino tratarla de forma correlacionada con la escritura y la oralidad. La afirmación anterior, corresponde al ideal en términos pedagógicos; en cambio, en términos operativos se hace imposible medir el acto comunicativo en toda su extensión y contando tan solo con una instancia evaluativa e instrumento único. A esto se debe, que la gran mayoría de las evaluaciones opten por medir un solo aspecto, el cual, corresponde a una de las actividades intelectuales más compleja, la cual requiere una actitud creativa, un pensamiento divergente; además de múltiples operatorias lógicas, hablamos consecuentemente de: la lectura.

Comprender cuál es la naturaleza del proceso lector y las condiciones que favorecen su aprendizaje ha sido el motor investigativo de las últimas décadas de diferentes disciplinas, tales como: la neurología, la psicología, la lingüística; y nuevas transdisciplinas como la psicolingüística, quienes se han encargado de

implementar diferentes modelos de procesamiento de esta importante actividad cognitiva.

Actualmente, el modelo de procesamiento ampliamente compartido es el Interactivo, que corresponde a una síntesis de dos modelos anteriores antagónicos. Nos referimos al modelo de procesamiento ascendente: Bottom-up, y al modelo de procesamiento descendente: Top-down.

En palabras de Català el **“modelo bottom-up tiene en cuenta que ante un texto el lector procesa sus componentes empezando por las letras, las palabras, las frases, en un proceso ascendente que le conduce a la comprensión total del texto” (Català: 2001)**. Ello produce una magnificación de la importancia de habilidades de descodificación. Según este modelo quien descodifica un texto completo, tiene todos los elementos para su comprensión.

Por otro lado, el **“modelo top-down, descendente, no opera letra por letra, sino que el lector proyecta sus conocimientos previos sobre la lectura estableciendo anticipaciones sobre el contenido e intentando verificarlas. Cuanta más información se tenga sobre un texto menos habrá que fijarse en él para poder interpretarlo” (Català: 2001)**. Este modelo concede demasiada importancia al reconocimiento global y se cree que un excesivo énfasis en la descodificación puede llegar incluso a perjudicar la lectura.

En síntesis, el modelo interactivo propone que el texto tiene un significado y que el lector lo busca a través de indicios visuales y por medio de la activación de una serie de mecanismos mentales que le permiten atribuirle significado. Así, se utilizan los conocimientos del mundo y del texto para comprender el significado de lo que leemos, acción que también enriquece los conocimientos anteriores.

**“Por consiguiente, partimos de la idea que para leer es necesario dominar las habilidades de descodificación y también las estrategias necesarias para procesar activamente el texto. Estas estrategias nos permiten verificar las predicciones y las hipótesis que vamos formulando**

***constantemente durante la lectura, para llegar a construir una interpretación de su significado” (Català: 2001).***

En el proceso de lectura el lector construye una idea del contenido del texto en función de sus objetivos, en una lectura individual que le permite avanzar y retroceder, pararse a pensar, relacionar la información con los conocimientos previos, plantearse preguntas, separar lo que se considera importante de lo secundario, recapitular, etc. Esto es un proceso interno, muchas veces inconsciente, que caracteriza a los buenos lectores.

### **Componentes de Comprensión Lectora**

En el estudio que articula esta investigación, las autoras en cuestión clasifican los componentes de la comprensión lectora en cuatro niveles: Comprensión Literal, Reorganizativa, Inferencial y Crítica.

Se entiende la **comprensión literal** como el reconocimiento de todo aquello que explícitamente figura en el texto:

- Distinguir entre información relevante e información secundaria
- Saber encontrar la idea principal
- Identificar las relaciones causa-efecto
- Seguir unas instrucciones
- Reconocer las secuencias de una acción
- Identificar los elementos de una comparación
- Identificar analogías
- Encontrar el sentido a palabras de múltiple significado
- Reconocer y dar significado a los prefijos y sufijos de uso habitual
- Identificar sinónimos, antónimos y homófonos
- Dominar el vocabulario básico correspondiente a su edad, etc.

El nivel de **reorganización de la información** funciona sintetizando la información recibida, esquematizándola o resumiéndola, consolidando o reordenando así las ideas a partir de la información que se va obteniendo a fin de hacer una síntesis comprensiva. O sea, la información se hace más clara y comprensiva. Este estadio de la comprensión:

- Suprime la información trivial o redundante
- Incluye conjuntos de ideas en conceptos inclusivos
- Reorganiza la información según determinados objetivos
- Hace un resumen de forma jerarquizada
- Clasifica según unos criterios dados
- Deduce los criterios empleados en una clasificación
- Reestructura un texto esquematizándolo
- Interpreta un esquema dado
- Pone títulos que engloben el sentido de un texto
- Divide un texto en partes significativas
- Encuentra subtítulos para estas partes
- Reordena cambiando el criterio temporal, causal, jerárquico, etc.

La **comprensión inferencial o interpretativa** se ejerce cuando se activa el conocimiento previo del lector y se formulan anticipaciones o suposiciones sobre el contenido del texto a partir de los indicios que proporciona la lectura. Estas expectativas se van verificando o reformulando mientras se va leyendo. ***“Es la verdadera esencia de la comprensión lectora, ya que es una interacción constante entre el lector y el texto, llenando vacíos, detectando lapsus, iniciando estrategias para salvar dificultades, haciendo conjeturas que a lo largo de la lectura se van comprobando si se confirman o no. De esta manera se manipula la información del texto y se combina con lo que se sabe para sacar conclusiones” (Català: 2001).***

Se estimulará a los alumnos a:

- Predecir resultados
- Inferir el significado de palabras desconocidas
- Inferir efectos previsibles a determinadas causas
- Entrever la causa de determinados efectos
- Inferir secuencias lógicas
- Inferir el significado de frases hechas, según el contexto
- Interpretar con corrección el lenguaje figurativo
- Recomponer un texto variando algún hecho, personaje, situación, etc.
- Prever un final diferente, etc.

De este modo, el maestro ayuda a formular hipótesis durante la lectura, a sacar conclusiones, a proveer comportamientos de los personajes, y, al hacer la lectura más viva, los alumnos tienen más fácil acceso a identificarla, a sentirse inmersos en ella, a relacionarse las nuevas situaciones con sus vivencias.

El **nivel crítico o profundo** implica una formación de juicios propios, con respuestas de carácter subjetivo, una identificación con los personajes del libro, con el lenguaje del autor, una interpretación personal a partir de las reacciones creadas basándose en las imágenes literarias. Así pues, un buen lector ha de poder deducir, expresar opiniones y emitir juicios.

Hemos de enseñar a los niños a:

- Juzgar el contenido de un texto bajo un punto de vista personal
- Distinguir un hecho de una opinión
- Emitir un juicio frente a un comportamiento
- Manifestar las reacciones que les provoca un determinado texto
- Comenzar a analizar la intención del autor, etc.

Concluyentemente, podemos vislumbrar la lectura como un proceso de diálogo entre el lector y el texto, en el cual, este actúa con toda su carga cognitiva.

## 2.2 RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

Resolución es la acción y el efecto de resolver una dificultad, encontrar una solución a un problema, tomar una determinación decisiva frente a un asunto que requiere principalmente de una *solución*, si nos enfocamos en lo que respecta a los *problemas matemáticos* decimos que éstos se utilizan en los niveles de educación con la finalidad de enseñar a relacionar situaciones de un mundo real con un lenguaje abstracto de las matemáticas, puesto que es propio del ser humano por su naturaleza racional, relacionar objetos y situaciones, considerando que la resolución de un problema matemático se inclina más hacia un carácter constructivo que deductivo, porque es un instrumento de representación, explicación y predicción por tanto es de principal importancia comprender lo que se está preguntando, encontrar una expresión que permita representar el problema para que pueda resolverse, apreciar, entender el resultado que se ha obtenido y lo que éste intenta decir.

Se tiene la noción que los “problemas” pueden ser utilizados en la enseñanza de las matemáticas para provocar un “razonamiento crítico” asimismo como una habilidad creativa, además que un problema puede generar motivación en los estudiantes para adquirir nuevos conocimientos que fomenten el desarrollo de su propia formación. Cada ser humano posee la habilidad de generar ideas y dar soluciones a los problemas que se le presentan en la vida, no obstante vemos en la realidad del aula, dificultades a las que el profesor se enfrenta al desarrollar una estrategia de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas a través de la resolución de problemas, como lo es el elevado número de estudiantes que tienen en sus salas de clases, gran cantidad de contenidos de los programas de estudio, como también lo es la poca motivación que los estudiantes tienen para aprender matemáticas, la incapacidad que tienden a demostrar a la hora de resolver problemas matemáticos, es simplemente por la falta de interés no por falta intelectual, algunos tienden a sentir el deseo de no comprender el problema, a diferencia de quienes son seguros en sí mismos y en su capacidad, sintiendo

satisfacción en resolver problemas matemáticos. Por esta razón la resolución de problemas debe ayudar a los estudiantes a tener más confianza en su pensamiento crítico, potenciar sus habilidades a la hora de aplicar los ejercicios, esto les genera más confianza en sí mismos. Por ende los profesores son formadores de una comunidad práctica, esto significa que todo lo que realiza el profesor como lo es diseñar tareas, organizar la información, contenidos de matemáticas, interactuar con sus estudiantes, evaluar, son de gran importancia a la hora de formar a los estudiantes, además de las actividades que realiza mediante el uso de instrumentos necesarios, para conseguir determinadas prácticas matemáticas. Los instrumentos comúnmente utilizados por el profesor; son el lenguaje hablado, modos de representación simbólica, tareas , problemas, materiales didácticos y la forma en que éstos se utilizan, influye directamente en la comprensión de matemática de los alumnos posibilitando un aprendizaje de los protagonistas (estudiantes).

**Llenares** distingue dos grupos de tareas en las fases establecidas por Jackson la *fase pre-activa*, interactiva y *post-activa*, las cuales distingue para señalar los distintos momentos en los que se desarrollan las actividades del profesor, la primera es la fase de planificación/organización de las matemáticas, la segunda es la fase de gestión de proceso de enseñanza /aprendizaje que se relaciona con el problema propuesto y los estudiantes en el *contexto del aula* .

Para obtener un aprendizaje, la resolución de problema es esencial , pues el estudiante pone en juego las prácticas matemáticas, entendiendo así su finalidad, explorando las alternativas , situaciones o fenómenos, desarrollando de esta manera su pensamiento creativo para una formulación de las conjeturas, patrones, regularidades y la validez de las conclusiones, por lo tanto para que exista un razonamiento matemático, el estudiante debe entender el enunciado, organizar la información que se le está entregando para seleccionar lo que le sea útil a la hora de aplicar en el proceso de resolución de problemas matemáticos, que es una actividad que requiere cognición en donde intervienen estrategias, habilidades, técnicas, conocimientos, pues un enunciado claro y simple más la actividad cognitiva del individuo, en este caso estudiante, percibe

inmediatamente que debe hacer, cuál es la actividad que debe realizar, obteniendo de esta forma un conocimiento matemático, que es un instrumento de comunicación sin ambigüedades, gracias a su sistema de notación simbólica como los  $N^{\circ}$ , letras, gráficos, etc., Además de representar la información que permite anticipar y predecir situaciones o resultados que no se han producido.

El razonamiento matemático ayuda a desarrollar competencias matemáticas, pensar, razonar, representar datos, desarrollar autonomía intelectual a la hora de discriminar, organizar información y competencias sociales, dar soluciones que se presenten en otra áreas de la vida, además a desarrollar competencias lingüísticas, así el estudiante puede interpretar, analizar la información que se le entrega, hacer una comunicación efectiva de los procesos y resultados que ha obtenido. Es más, ***“el conocimiento matemático tiene una dimensión cultural, por lo que el profesor debe ayudar a sus estudiantes a construir este saber cultural de manera progresiva, incorporando a la comunidad científica y cultural de su época, asimismo las ideas sobre logros de la competencia y comprensión que están ligadas a cómo concebimos el conocimiento matemático” (Godino: 2003).***

Para la resolución de problemas existen enfoques, experiencias, estrategias, técnicas de resolución y orientaciones que facilitan dicha actividad, no obstante no existe un método universal para ello. En este proceso de aprendizaje los protagonistas son el estudiante y el profesor, el aula en donde el profesor entrega los instrumentos para que se logre dicho razonamiento, aunque no es el único lugar para entregar dicho conocimiento, pero en cierta medida es éste el medio más indicado para la práctica del profesor. Los estudiantes se sienten en un contexto más familiar para enfrentar problemas matemáticos en la sala de clases, pues a los estudiantes les complica enfrentar problemas que requieren interpretación y formulación del problema si el contexto no se les hace familiar, puesto que principalmente no se sienten capaces de manejar información compleja. Por lo tanto el proceso aprendizaje-enseñanza de matemáticas no se puede percibir aislado del currículum y de la institución en la éste se desarrolla,

pues situamos la enseñanza de las matemáticas en contextos escolares y sociales.

Se establece que los estudiantes tienen muchas dificultades para usar la lectura como un medio para adquirir conocimientos y desarrollar habilidades en otras áreas, como lo es para la resolución de los problemas matemáticos, debido a que el razonamiento y conocimiento son fundamentales a la hora de enfrentar problemas matemáticos. Es necesario entender, comprender y al mismo tiempo razonar matemáticamente, lo que significa que el estudiante debe identificar, inferir, organizar la información de los datos que se les ha entregado para poder aplicar y resolverlos, si bien en el **currículo** se explicita la enseñanza de los cuatro ejes (**Número, Álgebra, Geometría y Azar**), no se obtiene los resultados esperados.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, las interacciones permiten organizar el contenido matemático para dar cuenta de la gestión del proceso de enseñanza aprendizaje, como también el rol que juega el profesor en la construcción de determinadas prácticas del aula, asimismo la importante relación del conocimiento y las prácticas sociales. En primer lugar, la tarea del estudiante parte desde un problema matemático que es investigar, predecir una solución de ese problema, comprobar que la solución sea la correcta, utilizando un lenguaje y conceptos matemáticos a diferencia del profesor que a partir de un conocimiento matemático, busca problemas para proponer a sus estudiantes haciéndolo más abstracto con la finalidad de motivar a los estudiantes, haciendo al problema más interesante para que los estudiantes busquen solución y encuentren las correctas.

Para **Godino** la resolución de problemas es una parte integral de cualquier aprendizaje matemático, por lo que no debería ser considerado como una parte aislada del currículo matemático y si debería estar articulada dentro del proceso de estudio de los distintos bloques de contenido matemático.

Para él, mediante los procesos matemáticos, los estudiantes interactúan con las situaciones problemas siempre guiadas por el profesor como:

- 1. Resolución de Problemas:** implica la exploración posible de soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas.
- 2. Representación:** consiste en el uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, traducción y conversión entre los mismos.
- 3. Comunicación:** dialogo y discusión que se establece entre los estudiantes y el profesor.
- 4. Justificación:** distintos tipos de argumentación inductivas como también deductivas, etc.
- 5. Conexión:** los estudiantes establecen relaciones entre los distintos objetos matemáticos.
- 6. Institucionalización:** según consenso se establecen reglas y convenios en los grupos de estudiantes de acuerdo con el profesor.

Estos procesos se articulan durante la enseñanza de los contenidos matemáticos organizando tipos de situaciones didácticas, para **Godino** la resolución de problemas consta de cuatro fases:

- 1) Comprender el problema**
- 2) Concebir un plan**
- 3) Ejecutar el plan**
- 4) Examinar la solución obtenida**

Cada fase se acompaña de una serie de preguntas cuya intención es que el profesor actúe como guía en la acción de los procesos matemáticos.

**Schoenfeld** hace un intento por explicar la conducta real de los resolutores de problemas proponiendo un marco de cuatro componentes del comportamiento en la resolución de problemas:

- 1) **Recursos cognitivos:** conjunto de hechos y procedimientos a disposición del resolutor.
- 2) **Heurísticas:** reglas para progresar en situaciones difíciles
- 3) **Control:** aquello que permite un uso eficiente de los recursos disponibles
- 4) **Sistema de creencias:** nuestra perspectiva con respecto a la naturaleza de la matemática y cómo trabajar en ella.

***“Los contextos de los problemas pueden referirse tanto a las experiencias familiares de los estudiantes como también a las aplicaciones a otras áreas. Desde esta mirada primeramente los problemas aparecen para la construcción de los objetos matemáticos y después para su aplicación a diferentes contextos” (Godino: 2003).***

El lenguaje matemático denota entidades abstractas, cuya naturaleza se debe explicitar a la hora de elaborar un modelo que sea efectivo para comprender los objetos pues percibimos que todo modelo de competencia y comprensión matemática involucra una determinada manera de entender las matemáticas y su objetivo. Por tanto, la comunicación de nuestras ideas es esencial y mediante una formulación oral o escrita, las ideas pasan a ser objetos de reflexión, discusión, revisión y perfeccionamiento; construyendo significado y permanencia de las ideas, haciéndolas públicas al momento en que los estudiantes piensan y razonan matemáticamente para comunicar el resultado que ha obtenido a sus compañeros. Esto es fundamental para el desarrollo de sus habilidades, pues les ayuda a ser convincentes igualmente a los que escuchan que tienen la oportunidad de tener sus interpretaciones propias, ajustando su pensamiento además de hacer las conexiones apropiadas, generando discusión al justificar sus soluciones para convencer a los compañeros, esta simple actividad facilita y mejora el aprendizaje matemático como a su vez aprenden a comunicarse matemáticamente

## **Capítulo III: Diseño Metodológico**

### 3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

La investigación educacional se inscribe en el desarrollo de las Ciencias Empírico-Analíticas, las cuales, están amparadas bajo el paradigma positivista que **“se basa principalmente en las propiedades de control del medio en el que se desarrollan las experiencias y la capacidad de predicción de los fenómenos” (Cisterna: 2008).**

Dentro del alero positivista, utilizado en las ciencias sociales se pretende tratar al objeto de estudio de manera neutral, independiente, sobrepasando todo sesgo, preconcepción y sentido común, del mismo modo que lo hacen las ciencias físicas; dando, de este modo, al científico social el rol de observador.

Este tipo de ciencia se expresa en los métodos cuantitativos de investigación, basados en un pensamiento deductivo (que va desde lo general a lo particular, desde el establecimiento de la hipótesis, hasta el análisis de datos particulares que intentan contestar las preguntas de investigación y validar la hipótesis) e inferencial (las conclusiones son extrapolados a situaciones similares, o sea, se generalizan los resultados), confiando en la medición numérica y el uso de estadísticas para establecer con exactitud el patrón de conducta de la población.

Nuestra investigación, es de carácter descriptivo de tipo correlacional. Por ello, a continuación explicaremos que significa cada uno de estos términos, y cuál es su accionar.

En primer lugar, llamamos estudios descriptivos a aquellas investigaciones que **“miden y evalúan diversos aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno o fenómenos a investigar” (Hernandez Sampieri: 1997).** Podemos decir que, desde el punto de vista científico, describir es medir. De este modo, **“en un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide cada una de ellas independientemente, para así –y valga la redundancia- describir lo que se investiga” (Hernandez Sampieri: 1997).**

Siguiendo al autor citado anteriormente, diremos que otra característica de los estudios descriptivos es que ellos se centran principalmente en medir los conceptos con los que están relacionados de manera independiente y con la mayor precisión posible. Igualmente estos estudios pueden ofrecer la posibilidad de realizar predicciones, incipientes o rudimentarias.

En segundo lugar, podemos observar que los estudios correlacionales evalúan el grado de relación entre dos variables. O en otras palabras: **“Los estudios correlacionales tienen como propósito medir el grado de relación que exista entre dos o más conceptos o variables (en un contexto en particular)” (Hernández Sampieri: 1997).**

Asimismo, podemos asegurar que el propósito principal de los estudios correlacionales es **“saber cómo se puede comportar un concepto o variable conociendo el comportamiento de otra u otras variables relacionadas” (Hernández Sampieri: 1997).** Por ello, cuando dos variables están correlacionadas, significa que si una varía la otra también lo hace. Por el contrario, si no hay correlación entre variables, ambas varían sin seguir un patrón sistemático entre sí.

Otra característica de los estudios correlacionales es su propósito predictivo: **“Si dos variables están correlacionadas y se conoce la correlación, se tienen bases para predecir –con mayor o menos exactitud- el valor aproximado que tendrá un grupo de personas en una variable, sabiendo qué valor tienen en la otra variable” (Hernández Sampieri: 1997).** Del mismo modo, la correlación nos indica tendencias (lo que ocurre en la mayoría de los casos) más que casos individuales.

Finalmente, afirmaremos que la investigación correlacional tiene en alguna medida, un valor explicativo; aunque puede ser parcial. **“Cuanto mayor número de variables sean correlacionadas y mayor sea la fuerza de las relaciones, mayor será la explicación de los fenómenos, o sea la explicación se torna más completa” (Hernández Sampieri: 1997).**

En resumen, las correlaciones identifican relación entre variables. En un estudio puede existir o no correlación, pero además puede presentarse una Correlación Espuria, que es cuando **“dos variables están aparentemente relacionadas, pero en realidad no lo están. En una correlación espuria su explicación puede ser parcial o errónea” (Hernández Sampieri: 1997).**

En una primera instancia, enunciaremos que nuestra investigación es descriptiva porque su primera finalidad es medir el logro de habilidades cognitivas, llámense estas: Comprensión Lectora y Resolución de Problemas Matemáticos. Midiendo para ello, cada habilidad independientemente, en su respectivo instrumento evaluador. Del mismo modo, esta investigación es *Correlacional*, pues uno de sus objetivos es relacionar ambas variables, o sea, relacionar la habilidad de Comprensión Lectora y la Resolución de Problemas Matemáticos. Por otro lado, este trabajo es objetivo, pues analiza fenómenos observables, además de buscar la predicción de los fenómenos.

Esta evaluación de finalidad diagnóstica se aplicó (por vez única) entre los meses de marzo y abril, del presente año (2012). En ella, se utilizó métodos descriptivos numéricos; y como referente principal el porcentaje (%) de respuestas correctas obtenidas por los estudiantes del total de preguntas formuladas por cada ítem, según el dominio de cada prueba. El procesamiento de la información se realizó en el programa SPSS versión 11.0 para Windows, SPAD versión 5 y en el programa Excel.

El propósito de esta investigación socioeducativa es, primero la medición y predicción. Luego, la explicación de las causas de los resultados obtenidos, para posteriormente establecer conexiones y generalizaciones.

### 3.2 POBLACIÓN, MUESTRA O CASO DE ESTUDIO

#### POBLACIÓN

La población de la cual se ocupa esta investigación corresponde a los establecimientos educacionales de Enseñanza Media de las ciudades de Chillán, San Carlos y Curicó, cuyo carácter es Humanístico – Científico, en los niveles 3º y 4º medio y que pertenezcan a establecimientos de dependencia Particular Subvencionado. El número de establecimientos que cumplen con estas características, se detalla a continuación:

|                               | <b>Chillán</b> | <b>San Carlos</b> | <b>Curicó</b> |
|-------------------------------|----------------|-------------------|---------------|
| <b>Nº de Establecimientos</b> | 16             | 3                 | 11            |

#### MUESTRA O CASOS

De la población señalada anteriormente, se utilizará la siguiente muestra de carácter intencionado<sup>1</sup> y comparativa:

|                               | <b>Chillán<br/>(Colegio 1)</b> | <b>San Carlos<br/>(Colegio 2)</b> | <b>Curicó<br/>(Colegio 3)</b> |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| <b>Nº de Establecimientos</b> | 1                              | 1                                 | 1                             |

<sup>1</sup> En cuanto se accede a los establecimientos que facilitaron su acceso para el estudio.

**Total de alumnos en que se aplican los instrumentos**

| <b>Género</b> | <b>Frecuencia</b> | <b>Porcentaje</b> |
|---------------|-------------------|-------------------|
| <b>F</b>      | 94                | 54.02             |
| <b>M</b>      | 80                | 45.98             |
| <b>Total</b>  | 174               | 100.00            |

### 3.3 INSTRUMENTOS PARA RECOGER INFORMACIÓN

La evaluación consta de dos instrumentos de papel y lápiz, cuya respuesta es cerrada.

El primer instrumento utilizado para recoger información es utilizado en el área de Comprensión Lectora, y corresponde a una adaptación de las pruebas ACL, construidas por el grupo investigativo de la Universidad de Barcelona, España (Gloria Català, Mireia Català, Encarna Molina, y Rosa Monclús). Cuyo proceso de elaboración consta de una muestra piloto aplicada a una vasta población, incluyendo para ello escuelas públicas y privadas de diferentes localidades (urbanas y rurales), entre las que se encuentran: Cataluña, Barcelona y Madrid.

Estas pruebas validadas científicamente, fueron expuestas a un proceso de adaptación realizado por el grupo de docentes de la Universidad del Bío-Bío, que se ***“realizó seleccionando textos reactivos, además de ajustes idiomáticos, expresiones de uso diario y términos geográficos, de modo tal que represente el español de Chile, en el nivel culto” (Rubilar, 2010: 83).***

El instrumento establece cuatro niveles de comprensión: literal, reorganización, inferencial y crítica. Con un número de 30 ítems con un Alpha de Cronbach  $\alpha=0.65$ ; divididas del siguiente modo:

| <b>Dominios Evaluados</b>        | <b>Número de Preguntas</b> |
|----------------------------------|----------------------------|
| Comprensión Literal              | 9                          |
| Comprensión Inferencial          | 8                          |
| Comprensión Crítica              | 9                          |
| Reorganización de la Información | 4                          |
| TOTAL                            | 30                         |

La naturaleza de esta medición es entregar una visión detallada de la comprensión lectora de cada uno de los alumnos a quienes se les aplique este instrumento, así como también de nivel global del grupo.

Los textos incluidos en las pruebas incluyen las distintas áreas del currículo académico, son generalmente cortos, pero con una estructura interna suficiente para establecer la coherencia entre las frases, relacionar los párrafos y distinguir información esencial de otra accesoria.

A partir de la clasificación de Català, y siguiendo la Taxonomía de Barret, consideramos las siguientes dimensiones cognitivas:

**Comprensión literal:** se concentra en ideas e informaciones explícitamente manifiestas en el texto.

**Reorganización:** requiere que el alumno analice, sintetice y/o organice la información.

**Comprensión inferencial o interpretativa:** hace que el alumno utilice simultáneamente sus ideas y la información explícita del texto. Además, pone en funcionamiento la intuición y la experiencia personal para elaborar hipótesis y hacer conjeturas.

**Comprensión crítica o de juicio:** requiere que el alumno entregue respuestas que indiquen un juicio evaluativo por comparación de ideas presentadas en el texto con un criterio externo proporcionado por el profesor, otras personas competentes o fuentes escritas.

Consecutivamente, Resolución de Problemas Matemáticos tiene como intención constatar el logro de los aprendizajes que fueron adquiridos por los estudiantes de los establecimientos de educación media particular subvencionados en el proceso de escolarización en educación matemática. Esta prueba consta de 28 ítems con un Alpha de Cronbach  $\alpha=0.82$  y los dominios evaluados son los cuatro ejes centrales: Números, Álgebra, Geometría, Datos y Azar, adaptando reactivos de la prueba SIMCE.

| <b>Dominios Evaluados</b> | <b>Número de Preguntas</b> |
|---------------------------|----------------------------|
| Números                   | 5                          |
| Álgebra                   | 7                          |
| Geometría                 | 8                          |
| Datos y Azar              | 8                          |
| TOTAL                     | 28                         |

## **Capítulo IV: Presentación y Análisis de Datos**

En relación con el apartado análisis de datos, se presentará el resultado de las mediciones Test de Comprensión Lectora y de Habilidades Matemáticas, reflejados en porcentajes de logro; relativos a los diferentes dominios según la evaluación que corresponda. Así, veremos por una parte Resultados Generales, por Colegio, Curso y Género; como también, Correlaciones Generales, por Colegio, Curso y Género. Cada uno con su respectivo análisis.

#### 4.1 PRESENTACIÓN DE DATOS TEST DE COMPRENSIÓN LECTORA

A continuación, presentamos los resultados de la evaluación de Comprensión Lectora, enunciados del siguiente modo: en primer lugar Resultados Generales, luego Comparación por Colegio, Curso y Género. En este segmento responderemos al Objetivo N° 1 de la presente investigación, en el cual, “se caracteriza el dominio de habilidades de comprensión lectora de estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media de establecimientos de dependencia particular-subvencionado pertenecientes a las comunas de Curicó, Chillán y San Carlos”.

##### 4.1.1 Resultados Generales de Test Comprensión Lectora

Tabla 1

| Ítem           | % de Logro |
|----------------|------------|
| Literal        | 79         |
| Inferencial    | 69         |
| Reorganización | 76         |
| Crítica        | 68         |

En la Tabla 1 se observa que los estudiantes obtienen un mayor porcentaje de logro en los ítems de Comprensión Literal y Reorganización de la Información con un 79% y 76% respectivamente. A su vez, muestran un resultado más deprimido en los ítems de Comprensión Crítica y Comprensión Inferencial.

#### 4.1.2 Comparación por Colegio

Tabla 2

| Ítem           | % de Logro Colegio 1 | % de Logro Colegio 2 | % de Logro Colegio 3 |
|----------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Literal        | 78                   | 85                   | 74                   |
| Inferencial    | 68                   | 76                   | 63                   |
| Reorganización | 78                   | 82                   | 68                   |
| Crítica        | 64                   | 76                   | 65                   |

En primer lugar, es posible dar cuenta de diferencias a partir de la Institución de Educación, a la que pertenecen los estudiantes evaluados.

En consecuencia, podemos decir que el Colegio 2 obtuvo resultados más elevados que sus pares, en todos los ítems. Al mismo tiempo, los resultados más disminuidos se le adjudican al Colegio 3.

Por otro lado, esta tabla confirma los Resultados Generales de logro al mostrar mayor dominio en ítems de Comprensión Lectora de nivel básico, como es la Comprensión Literal y Reorganización de la Información.

#### 4. 1.3 Comparación por Curso

Tabla 3

| Ítem           | % de Logro<br>3° Medio | % de Logro<br>4° Medio |
|----------------|------------------------|------------------------|
| Literal        | 77                     | 81                     |
| Inferencial    | 65                     | 72                     |
| Reorganización | 71                     | 82                     |
| Crítica        | 66                     | 70                     |

Según la Tabla 3 encontramos un aventajado porcentaje de consecución de logro en el nivel de Cuarto Medio, sobrepasando en todos los ítems los logros obtenidos por Tercero Medio. Con ello, podemos decir que a un mayor nivel de escolarización se muestran mejores resultados. De igual forma, Comprensión Literal sigue llevando la delantera con un 81% de satisfacción en Cuarto Medio, y un 77% en Tercero Medio. Por otro lado, los resultados más bajos una vez más aparecen en los ítems de Comprensión Inferencial y Crítica.

#### 4.1.4 Comparación por Género

Tabla 4

| Ítem           | % de Logro<br>Femenino | % de Logro<br>Masculino |
|----------------|------------------------|-------------------------|
| Literal        | 81                     | 77                      |
| Inferencial    | 70                     | 68                      |
| Reorganización | 76                     | 76                      |
| Crítica        | 70                     | 65                      |

En este segmento se observa que el Género Femenino obtiene resultados someramente superiores a los Masculinos, logrando superar en la totalidad del conjunto de ítems los logros obtenidos por los varones. Del mismo modo se reitera la preeminencia de las habilidades de Comprensión Literal y Reorganización de la Información, por sobre la Comprensión Inferencial y Crítica.

## 4.2. PRESENTACIÓN DE DATOS TEST DE HABILIDADES MATEMÁTICAS

En este punto, entregamos los resultados del test referente a la resolución de problemas matemáticos, según el porcentaje de logro alcanzado. La información se encuentra ordenada de la siguiente forma: en primer lugar los Resultados Generales de la evaluación de Habilidades Matemáticas, luego la Comparación por Colegio, Curso y Género. Respondiendo con esto al Objetivo N° 2: “tipificar el dominio de habilidades de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media de dependencia particular-subvencionado de las comunas de Curicó, Chillán y San Carlos”.

### 4.2.1 Resultados Generales del Test de Habilidades Matemáticas

Tabla 5

| Ítem    | % de Logro |
|---------|------------|
| Números | 49         |
| Datos   | 70         |
| Álgebra | 50         |
| Formas  | 46         |

Por lo que se refiere, a la tabla 5 los resultados mejor logrados los vemos en el ítem Datos, que alcanza un 70%, mientras que los resultados más disminuidos pertenecen al ítem Forma con un 46% de logro. Con una tendencia media tenemos a Números y Álgebra, con un 49% y 50% cada uno.

#### 4.2.2 Comparación por Colegio

Tabla 6

| Ítem    | % de Logro Colegio 1 | % de Logro Colegio 2 | % de Logro Colegio 3 |
|---------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Números | 49                   | 55                   | 42                   |
| Datos   | 59                   | 80                   | 72                   |
| Álgebra | 47                   | 58                   | 46                   |
| Formas  | 40                   | 58                   | 42                   |

En cuanto a los resultados obtenidos en la comparación por cada Colegio, los porcentajes más sobresalientes se le adjudican al Colegio 2, mientras que los Colegios 1 y 3 se disputan el segundo lugar. El ítem con mejor resultado es Datos con un 80% de logro en el Colegio 2, 72% en el Colegio 3, y un 59% en el Colegio 1. En cambio, los demás resultados son disimiles, pero sostenidamente más bajos, alcanzando así en el peor de los casos sólo un 40% de logro en el ítem Forma (Colegio 1).

#### 4.2.3 Comparación por Curso

Tabla 7

| Ítem    | % de Logro 3° Medio | % de Logro 4° Medio |
|---------|---------------------|---------------------|
| Números | 45                  | 52                  |
| Datos   | 63                  | 77                  |
| Álgebra | 44                  | 55                  |
| Formas  | 44                  | 48                  |

En lo que concierne a la tabla 7 vemos mejores resultados en Cuarto Año Medio en la totalidad de ítems, rebasando los logros obtenidos por Tercero Medio. El ítem con mejor desempeño sigue siendo Datos, con un 77% de satisfacción en Cuarto Año y un 63% en Tercer Año Medio. Por el contrario, los resultados más bajos los muestra Forma, con un 48% y 44%.

#### 4.2.4 Comparación por Género

Tabla 8

| Ítem    | % de Logro Femenino | % de Logro Masculino |
|---------|---------------------|----------------------|
| Números | 48                  | 49                   |
| Datos   | 70                  | 70                   |
| Álgebra | 50                  | 51                   |
| Formas  | 46                  | 59                   |

Respecto a este apartado, diremos que el género Masculino obtuvo mayores logros que el Femenino. En el ítem Datos el puntaje obtenido es el mismo (70%) para ambos géneros; en Números y Álgebra los varones sobrepasan a las féminas, sólo por un punto porcentual (49% contra 48%; y 51% contra 50%, respectivamente). En cambio, en el ítem Forma, la diferencia es más apreciable, pues los hombres obtienen un 59% de obtención de logro, mientras que las mujeres sólo alcanzan un 46%.

Una vez más, destacamos que el dominio mejor evaluado pertenece al ítem Datos, en ambos sexos. No así, el más descendido para los varones es Números (49%), y para las féminas es Formas (46%).

### 4.3. PRESENTACIÓN DE DATOS Y CORRELACIÓN TEST DE COMPRENSIÓN LECTORA

Respecto a la Presentación de Datos y Correlación, se entregarán las relaciones encontradas entre los diferentes dominios, referentes a la evaluación de comprensión lectora en el punto 3, así como, las relaciones de habilidades matemáticas en el punto 4; siguiendo una determinada secuencia: Correlación General, Correlación por Colegio, Curso y Género. Así, damos cumplimiento al Objetivo N° 3, que indica una “comparación del dominio comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media de establecimientos de dependencia particular-subvencionado relativos a las comunas de Curicó, Chillán y San Carlos”.

#### 4.3.1 Correlación General Test de Comprensión Lectora

Tabla 9

|                | Literal     | Inferencial | Crítica | Reorganización |
|----------------|-------------|-------------|---------|----------------|
| Literal        | -----       | -----       | -----   | -----          |
| Inferencial    | Baja (0.59) | -----       | -----   | -----          |
| Crítica        | Baja (0.60) |             | -----   | -----          |
| Reorganización |             |             |         | -----          |
| Notas          |             |             |         |                |
| Edad           |             |             |         |                |

En la tabla 9 se expresan los valores generales del Test de Comprensión Lectora. Podemos ver una correlación positiva entre los dominios: Literal e Inferencial (0,59). Además, constatamos también, correlación entre el dominio: Literal y Crítica (0,60). En ambos casos la correlación que se presenta es de tipo baja. En otras palabras, podemos decir que el ítem Comprensión Literal está relacionado o influenciando el ítem Comprensión Crítica en un menor grado.

### 4.3.2 Correlación por Colegio

Tabla 10

| Colegio 1             |                |             |         |                |
|-----------------------|----------------|-------------|---------|----------------|
|                       | Literal        | Inferencial | Crítica | Reorganización |
| <b>Literal</b>        | -----          | -----       | -----   | -----          |
| <b>Inferencial</b>    | Mediana (0.76) | -----       | -----   | -----          |
| <b>Crítica</b>        | Baja (0.60)    |             | -----   | -----          |
| <b>Reorganización</b> |                |             |         | -----          |
| <b>Notas</b>          |                |             |         |                |
| <b>Edad</b>           |                |             |         |                |

| Colegio 2             |                |             |         |                |
|-----------------------|----------------|-------------|---------|----------------|
|                       | Literal        | Inferencial | Crítica | Reorganización |
| <b>Literal</b>        | -----          | -----       | -----   | -----          |
| <b>Inferencial</b>    | Mediana (0.76) | -----       | -----   | -----          |
| <b>Crítica</b>        | Baja (0.60)    |             | -----   | -----          |
| <b>Reorganización</b> |                |             |         | -----          |
| <b>Notas</b>          |                |             |         |                |
| <b>Edad</b>           |                |             |         |                |

| Colegio 3             |                |             |         |                |
|-----------------------|----------------|-------------|---------|----------------|
|                       | Literal        | Inferencial | Crítica | Reorganización |
| <b>Literal</b>        | -----          | -----       | -----   | -----          |
| <b>Inferencial</b>    | Baja (0.58)    | -----       | -----   | -----          |
| <b>Crítica</b>        | Baja (0.61)    |             | -----   | -----          |
| <b>Reorganización</b> | Mediana (0.66) |             |         | -----          |
| <b>Notas</b>          |                |             |         |                |
| <b>Edad</b>           |                |             |         |                |

Respecto a la tabla 10, ella menciona una correlación positiva y recurrente en los tres Colegios, en los dominios Literal e Inferencial, y Literal y Crítica.

Así, aparece una correlación entre los dominios Literal e Inferencial, en el Colegio 1 (0,76), en el Colegio 2 (0,76) y en el Colegio 3 (0,58). En los dos primeros casos la correlación es media, no así en la última que es baja. Esto demuestra una incidencia del ítem Literal en el Inferencial.

Finalmente, existe una correlación positiva entre los dominios Literal y Crítica en el Colegio 1 (0,60), Colegio 2 (0,60), Colegio 3 (0,61); siendo una correlación baja en todos los casos.

Por otro lado, encontramos un correlación mediana sólo en el Colegio 3, en los dominios Literal y Reorganización de la Información (0,66).

### 4.3.3 Correlación por Curso

Tabla 11

| 3° Medio       |             |             |         |                |
|----------------|-------------|-------------|---------|----------------|
|                | Literal     | Inferencial | Crítica | Reorganización |
| Literal        | -----       | -----       | -----   | -----          |
| Inferencial    | Baja (0.62) | -----       | -----   | -----          |
| Crítica        | Baja (0.51) |             | -----   | -----          |
| Reorganización |             |             |         | -----          |
| Notas          |             |             |         |                |
| Edad           |             |             |         |                |

  

| 4° Medio       |              |             |             |                |
|----------------|--------------|-------------|-------------|----------------|
|                | Literal      | Inferencial | Crítica     | Reorganización |
| Literal        | -----        | -----       | -----       | -----          |
| Inferencial    | Baja (0.56)  | -----       | -----       | -----          |
| Crítica        | Media (0.67) |             | -----       | -----          |
| Reorganización |              |             | Baja (0.54) | -----          |
| Notas          |              |             |             |                |
| Edad           |              |             |             |                |

La tabla 11 expone una correlación positiva de nivel bajo en Tercer (0,62) y Cuarto Año Medio (0,56) en los criterios Literal e Inferencial. Pero no se presenta la igualdad en el dominio de Comprensión Literal y Crítica, pues en Tercero Medio la correlación es baja (0,51) y en Cuarto la correlación es media (0,67).

Fuera de todo precedente aparece una correlación positiva, pero baja en los dominios Comprensión Crítica y Reorganización (0,54), en el nivel de Cuarto Medio. Como resultado, de este hecho diremos que a mayor escolarización, existe un mayor manejo de contenidos o mayores conocimientos, lo que produce mayores correlaciones.

### 4.3.4 Correlación por Género

Tabla 12

| FEMENINO              |                |             |         |                |
|-----------------------|----------------|-------------|---------|----------------|
|                       | Literal        | Inferencial | Crítica | Reorganización |
| <b>Literal</b>        | -----          | -----       | -----   | -----          |
| <b>Inferencial</b>    | Mediana (0.69) | -----       | -----   | -----          |
| <b>Crítica</b>        | Baja (0.61)    |             | -----   | -----          |
| <b>Reorganización</b> |                |             |         | -----          |
| <b>Notas</b>          | Baja (0.53)    |             |         |                |
| <b>Edad</b>           |                |             |         |                |

  

| Masculino             |             |             |             |                |
|-----------------------|-------------|-------------|-------------|----------------|
|                       | Literal     | Inferencial | Crítica     | Reorganización |
| <b>Literal</b>        | -----       | -----       | -----       | -----          |
| <b>Inferencial</b>    | Baja (0.51) | -----       | -----       | -----          |
| <b>Crítica</b>        | Baja (0.59) |             | -----       | -----          |
| <b>Reorganización</b> | Baja (0.53) |             | Baja (0.55) | -----          |
| <b>Notas</b>          |             |             |             |                |
| <b>Edad</b>           |             |             |             |                |

La tabla 12 indica diferencias entre el género Femenino y Masculino.

Primero, el género Femenino reafirma algunos resultados generales al mostrar una correlación entre los dominios Literal e Inferencial (0,69) de nivel medio, y Literal y Crítica (0,61) de nivel bajo.

También aparece una relación entre los dominios: Literal y Notas (0,53) de nivel bajo, en el apartado Femenino.

Segundo, el género masculino presenta correlaciones bajas en los siguientes dominios: Literal e Inferencial (0,51), Literal y Crítica (0,59), Literal y Reorganización (0,53), y Crítica y Reorganización (0,55).

#### 4.4 PRESENTACIÓN DE DATOS Y CORRELACIÓN TEST DE HABILIDADES MATEMÁTICAS

En la presentación de datos y correlación del Test de Habilidades Matemáticas se expondrán las relaciones de los diferentes dominios evaluados. También, y como se mencionó anteriormente, este apartado da alusión al objetivo N° 3, el cual indica una “comparación del dominio comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en estudiantes de tercer y cuarto año de enseñanza media de establecimientos de dependencia particular-subvencionado relativos a las comunas de Curicó, Chillán y San Carlos”. La presentación de la información se dará de la misma forma: Correlación General, por Colegio, Curso y Género.

##### 4.4.1 Correlación General Test de Habilidades Matemáticas

Tabla 13

|         | Números     | Datos       | Álgebra     | Formas |
|---------|-------------|-------------|-------------|--------|
| Números | -----       | -----       | -----       | -----  |
| Datos   |             | -----       | -----       | -----  |
| Álgebra |             | Baja (0.62) | -----       | -----  |
| Forma   | Baja (0.51) |             | Baja (0.52) | -----  |

En lo concerniente a las correlaciones generales de la evaluación de problemas matemáticos podemos observar que existe una correlación positiva de nivel bajo entre los ítems: Números y Forma (0,51); Datos y Álgebra (0,62), y Álgebra y Formas (0,52).

#### 4.4.2 Correlación por Colegio

Tabla 14

| Colegio 1      |         |       |         |        |
|----------------|---------|-------|---------|--------|
|                | Números | Datos | Álgebra | Formas |
| <b>Números</b> | -----   | ----- | -----   | -----  |
| <b>Datos</b>   |         | ----- | -----   | -----  |
| <b>Álgebra</b> |         |       | -----   | -----  |
| <b>Forma</b>   |         |       |         | -----  |
| <b>Notas</b>   |         |       |         |        |
| <b>Edad</b>    |         |       |         |        |

| Colegio 2      |             |                |             |                       |
|----------------|-------------|----------------|-------------|-----------------------|
|                | Números     | Datos          | Álgebra     | Formas                |
| <b>Números</b> | -----       | -----          | -----       | -----                 |
| <b>Datos</b>   | Baja (0.51) | -----          | -----       | -----                 |
| <b>Álgebra</b> |             | Baja (0.51)    | -----       | -----                 |
| <b>Forma</b>   | Baja (0.60) | Mediana (0.70) | Baja (0.52) | -----                 |
| <b>Notas</b>   | Baja (0.51) | Mediana (0.67) |             | <b>Mediana (0.65)</b> |
| <b>Edad</b>    |             |                |             |                       |

| Colegio 3      |             |             |         |        |
|----------------|-------------|-------------|---------|--------|
|                | Números     | Datos       | Álgebra | Formas |
| <b>Números</b> | -----       | -----       | -----   | -----  |
| <b>Datos</b>   |             | -----       | -----   | -----  |
| <b>Álgebra</b> | Baja (0.55) | Baja (0.55) | -----   | -----  |
| <b>Forma</b>   |             | Baja (0.57) |         | -----  |
| <b>Notas</b>   |             |             |         |        |
| <b>Edad</b>    |             |             |         |        |

Por lo que se refiere a las correlaciones por colegio podemos advertir que la mayor cantidad de relaciones aparecen en el Colegio 2. Por el contrario, el Colegio 1 no presenta ninguna correlación, o bien ninguna de valor considerable para establecer una relación mínima.

Así, constatamos correlación mediana entre Datos y Forma (0,70); entre Datos y Notas (0,67); y entre Formas y Notas (0,65), sólo en el Colegio 2.

Del mismo modo, la correlación baja es más dominante, pues se presenta en más casos, y existe en los siguientes ítems: Números y Datos (0,51); Números y Álgebra (0,55) en el Colegio 3; Números y Formas (0,60); Números y Notas (0,51); Datos y Álgebra (0,51); Datos y Álgebra (0,55) en el Colegio 3; Datos y Formas (0,57) en el Colegio 3; y Álgebra y Formas (0,52).

### 4.4.3 Correlación por Curso

Tabla 15

| 3° Medio       |         |             |             |        |
|----------------|---------|-------------|-------------|--------|
|                | Números | Datos       | Álgebra     | Formas |
| <b>Números</b> | -----   | -----       | -----       | -----  |
| <b>Datos</b>   |         | -----       | -----       | -----  |
| <b>Álgebra</b> |         |             | -----       | -----  |
| <b>Forma</b>   |         | Baja (0.52) | Baja (0.51) | -----  |
| <b>Notas</b>   |         |             |             |        |
| <b>Edad</b>    |         |             |             |        |

  

| 4° Medio       |             |                |         |                    |
|----------------|-------------|----------------|---------|--------------------|
|                | Números     | Datos          | Álgebra | Formas             |
| <b>Números</b> | -----       | -----          | -----   | -----              |
| <b>Datos</b>   |             | -----          | -----   | -----              |
| <b>Álgebra</b> |             | Mediana (0.68) | -----   | -----              |
| <b>Forma</b>   | Baja (0.54) | Baja (0.57)    |         | -----              |
| <b>Notas</b>   |             | Baja (0.52)    |         | <b>Baja (0.57)</b> |
| <b>Edad</b>    |             |                |         |                    |

En lo que respecta a correlación por curso, vemos una mayoritaria aparición de relaciones en el nivel de Cuarto Año Medio por sobre las dos correlaciones bajas que aparecen en Tercer Año Medio, las cuales son: Datos y Formas (0,52); y Álgebra y Formas (0,51).

En Cuarto Medio se advierte la existencia de una correlación mediana entre los ítems Datos y Álgebra (0,68); y algunas más de tipo bajas, como lo es Números y Formas (0,54); Datos y Formas (0,57); Datos y Notas (0,52); y Formas y Notas (0,57).

#### 4.4.4 Correlación por Género

Tabla 16

| FEMENINO       |             |             |             |                    |
|----------------|-------------|-------------|-------------|--------------------|
|                | Números     | Datos       | Álgebra     | Formas             |
| <b>Números</b> | -----       | -----       | -----       | -----              |
| <b>Datos</b>   |             | -----       | -----       | -----              |
| <b>Álgebra</b> |             | Baja (0.61) | -----       | -----              |
| <b>Forma</b>   | Baja (0.52) | Baja (0.58) | Baja (0.60) | -----              |
| <b>Notas</b>   | Baja (0.56) |             |             | <b>Baja (0.50)</b> |
| <b>Edad</b>    |             |             |             |                    |

| MASCULINO      |             |             |         |        |
|----------------|-------------|-------------|---------|--------|
|                | Números     | Datos       | Álgebra | Formas |
| <b>Números</b> | -----       | -----       | -----   | -----  |
| <b>Datos</b>   |             | -----       | -----   | -----  |
| <b>Álgebra</b> |             | Baja (0.63) | -----   | -----  |
| <b>Forma</b>   | Baja (0.50) | Baja (0.58) |         | -----  |
| <b>Notas</b>   |             |             |         |        |
| <b>Edad</b>    |             |             |         |        |

Por otra parte, en las correlaciones según género observamos que las féminas presentan una mayor cantidad de relaciones, doblando la porción masculina. En todos los casos las correlaciones son de carácter bajo.

Los ítems Números y Formas se relacionan en ambos sexos del siguiente modo: 0,50 Masculino y 0,52 Femenino. También, se presentan relaciones entre Datos y Álgebra en hombres (0,63) y mujeres (0,61), y en Datos y Formas (0,58) con igual cantidad en ambos géneros.

Las demás correlaciones pertenecen al género Femenino: Números y Notas (0,56); Álgebra y Formas (0,60); y Formas y Notas (0,50).

## **Capítulo V: Conclusión y Discusión de Datos**

En lo concerniente a la conclusión y discusión de datos debemos recordar que el propósito de este trabajo investigativo es caracterizar el dominio de habilidades comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos, a partir de la aplicación de instrumentos validados científicamente.

Ahora bien, las presentes conclusiones se presentan como hipótesis de trabajo, en ningún caso son respuestas definitivas. Por esto, ellas deben ser entendidas como una primera aproximación, información relevante para la discusión y base para futuras investigaciones sobre el problema de estudio.

Para la conclusión y discusión de datos se presentará la información según el orden de los objetivos de estudio y presentación de datos generales. Para luego, proseguir con el análisis a nivel de establecimiento, colegio, curso y género; para finalmente llegar las correlaciones entre los factores mencionados anteriormente (establecimiento, colegio, curso y género). Lo anterior, se hace factible en la medida en que fueron encontradas correlaciones significativas, así como información concreta que responda dicha relación.

Sobre los datos generales, los resultados mejor logrados los encontramos en el área de Lenguaje, con un 79% de satisfacción en el ítem Literal, mientras que el mejor puntaje de Matemáticas sólo alcanza un 70% en el ítem Datos. Los demás puntajes reafirman este hecho:

- Test Comprensión Lectora (Reorganización 76%, Inferencial 69% y Crítica 68%).
- Test de Habilidades Matemáticas (Álgebra 50%, Números 49% y Forma 46%).

Esta última información es importante para entender que tres de los cuatro ítems evaluados en el Test de Habilidades Matemáticas se encuentran bajo el 50% de logro, en otras palabras, la mayoría de los estudiantes responde igual o

menos del cincuenta por ciento de forma incorrecta. O sea, contestan más o menos, la mitad de las preguntas en forma errónea.

Lo anterior puede deberse a que en la resolución de problemas matemáticos se ponen en juego diferentes habilidades cognitivas, de orden superior, que los estudiantes no estarían poseyendo; tales como, comprender conceptualmente, razonar matemáticamente (identificar, inferir y reorganizar la información). Así, para realizar ejercicios de Álgebra, necesitan primero reorganizar la información; para geometría o Formas requieren habilidades críticas, de juicio o inferenciales. En Números, se necesita una comprensión más literal, porque la información es explícita, pero aquí se produce un desajuste al no saber leer información matemática. El dominio Datos requiere reinterpretación de la información. Es un ítem que sólo exige una habilidad básica, funcional, se leen los símbolos matemáticos de manera similar que se leen los grafemas cuando se produce la lectura, sin necesariamente existir la comprensión. En resumidas cuentas, se utiliza la memoria con exclusividad.

Así, constatamos que los mejores resultados se obtienen en aquellos ítems que exigen habilidades básicas, como lo es la comprensión literal (ítem Literal en Comprensión Lectora y Datos en Habilidades Matemáticas).

Todo lo anterior podría conllevar bajos resultados en el área de matemáticas y por consiguiente en cualquier medición que se realiza en este campo.

Como respuesta a este hecho podemos suponer que posiblemente la praxis pedagógica se enfoque en la obtención de habilidades básicas, así como también la evaluación se centre en medir sólo la extracción de información, privilegiando la memorización de conceptos por sobre otras habilidades. Más aún, puede deberse al enfoque que se le dé en cada colegio, privilegiando el desarrollo de una u otra habilidad (como ejemplo podemos nombrar la cantidad de horas que se le asigna

al plan lector, enfocado en la memorización o comprensión literal). Todo ello, resulta una interrogante a resolver en otros estudios.

En relación a los resultados generales de evaluación relativos a cada establecimiento educativo, vemos que el Colegio 2 obtuvo mejores resultados en cada dominio evaluado, tanto en el Test de Comprensión Lectora, como en el Test de Habilidades Matemáticas. La única respuesta encontrada, documentada en base a la información manejada, es que este hecho podría producirse gracias a la cantidad de alumnos que conforma cada grupo curso evaluado. Así, los estudiantes del Colegio 2 no sobrepasan los 26 estudiantes, mientras que en el Colegio 1 y 3, en algunos casos la cifra supera los 34 individuos.

Por otra parte, el nivel de enseñanza de los estudiantes demuestra diferentes resultados de logro. En este sentido vemos que a mayor escolarización, a mayor manejo de contenidos o mayores conocimientos se obtienen mejores resultados. En las dos pruebas quedó demostrado que los estudiantes de cuarto año obtuvieron mejor porcentaje de logro que los de tercer año medio.

Siguiendo la definición de Diane Papalia, del desarrollo cognitivo que propone Piaget evidenciamos que el ser humano posee diferentes estadios de desarrollo cognoscitivo, o sea, etapas universales cualitativamente distintas, evolutivas; en las que se incluye un cambio de pensamiento. El crecimiento cognoscitivo se presenta en un proceso de dos pasos. Primero, tomamos nueva información sobre el mundo (asimilación). Luego, cambiamos las ideas propias para incluir el nuevo conocimiento (acomodación). Así, se organizan sistemas de conocimiento, y se adaptan o asimila la nueva información. Ambos grupos, tercer y cuarto medio, se encuentran en la cuarta etapa del desarrollo del conocimiento, la llamada Etapa de Operaciones Formales, que va desde los 12 años a la edad adulta. Aquí se encuentra el nivel más elevado del desarrollo cognoscitivo y está

marcado por la capacidad de pensamiento abstracto. En él pueden comprobar hipótesis, manejar abstracciones, y se desarrolla el razonamiento hipotético-deductivo. Los cambios internos y externos en la vida de un adolescente se combinan para llegar a la madurez cognoscitiva. El cerebro ha madurado y el ambiente social es más amplio y ofrece más oportunidades para la experimentación.

Según esto, los estudiantes de cuarto año tenderían a mostrarse cualitativamente y madurativamente mejor preparados, por no nombrar el mayor conocimiento de mundo, para enfrentarse a una instancia evaluativa. Como consecuencia de ello, obtendrían mayores resultados.

Finalmente, según los resultados generales el desempeño de los estudiantes varía según el género y la asignatura. Asimismo, los hombres muestran mayor dominio en el área de matemáticas, mientras que las mujeres lo hacen en lenguaje.

Este fenómeno es evidenciado en teorías críticas del currículum, por ejemplo en la Pedagogía de Género, que postula una segregación o diferenciación sexual en la educación. Definiendo para ello, sexo como la condición biológica del individuo, y género, como la construcción social o cultural (relativo a lo femenino o masculino). Así, los roles sexuales son transmitidos por las instituciones educativas, a través del currículum oculto y se mantienen en el tiempo gracias a la reproducción social. Entre los sesgos educativos, incluso podemos nombrar prejuicios y resistencia al interior del profesorado, tal como lo afirma Sandra Acker en el libro “Género y educación. Reflexiones sociológicas sobre mujeres, enseñanza y feminismo”. ***“Las relaciones sexo/género en educación, y podemos decir que en cada uno de los ámbitos sociales, siguen marcando los modelos y referencias que mujeres y hombres utilizan para la construcción de su identidad” (Acker, 1995: 9).*** Por ello vemos áreas del conocimiento preferentemente “masculinas”, como las ciencias y las matemáticas;

mientras que por otro lado aparecen otras “femeninas” como las artes y el lenguaje.

Para responder a la incógnita de porqué se produce este fenómeno es necesario establecer nuevos estudios que indiquen algún tipo de relación entre el resultado de logro de habilidades, con aspectos actitudinales por parte de los estudiantes frente a cada asignatura. Además, es necesario abarcar una población más amplia, realizando una muestra representativa y mostrando resultados replicables o generalizables.

En cuanto a las conclusiones de correlación, diremos que:

En la evaluación de Comprensión Lectora, vemos solo correlaciones positivas de carácter bajo y mediano, pues en ningún momento encontramos una correlación significativa, o sea, alta; entre los diferentes dominios evaluados (Comprensión Literal, Reorganización de la Información, Comprensión Inferencial y Comprensión Crítica).

Es así, como en Resultados Generales de Correlación encontramos relaciones bajas entre los dominios: Literal e Inferencial (0,59) y Literal y Crítica (0,60).

Como consecuencia diremos que no existen relaciones entre los diferentes dominios evaluados. O sea, no porque los estudiantes tengan desarrollada la habilidad de Comprensión Literal (dominio en el que se obtuvo mejores resultados) ocurrirá lo mismo en Comprensión Inferencial o Crítica.

Se reconoce una relación entre la Comprensión Literal y estadios más amplios de comprensión, entendiéndose que **“en cualquier nivel de procesamiento del texto es importante tener el dominio del código escrito, en su dimensión de: léxico, morfología y sintaxis” (Salvador Mata: 2007).** Siendo esta última la que más contribuye a una lograda comprensión. Pero no se encuentra una interdependencia entre los diferentes dominios. En resumen, cada

habilidad se desarrolla en forma paralela por ello se necesitan técnicas o estrategias especializadas para desarrollar cada una de las habilidades en forma independiente. Como útil herramienta relativa a este campo, podemos nombrar el libro **“Estrategias de Lectura”** de la española Isabel Solé, donde se proponen diferentes técnicas como: responder a diferentes preguntas según el estado de la lectura (antes, durante y después de la lectura), realizar resúmenes, inferencias, formular hipótesis y predicciones, K W L, y Lectura Rápida, entre otras.

Por otro lado, es necesario evidenciar que no existe claridad teórica en cuanto a si existen relaciones entre las diferentes habilidades cognitivas que se presentan en la comprensión lectora; ni tampoco existen respuestas en cuanto a cuales de estas habilidades aparecen en los diferentes estadios de la comprensión: literal, reorganización, inferencial y crítica. Es por ello, que vemos diferentes clasificaciones según cada autor, guiadas en términos generales por taxonomías conocidas (Bloom y Barret) y no siempre especializadas en fenómenos cognitivos presentes en la comprensión lectora. Este vacío investigativo invita al estudio, y al desarrollo de futuros trabajos en función de subsanar esta problemática.

Para finalizar las conclusiones de correlación explicaremos que: **“El Principio de interconexión” de la “Educación matemática realista” plantea que los bloques de contenido matemático como lo es numeración y cálculo, álgebra, geometría, no pueden ser tratados como entidades separadas” (Godino: 2011)**, pues al incorporar habilidades matemáticas se incluye el entrelazo de características de las unidades descritas, las que al aumentar el nivel, por ejemplo en álgebra también requiere un buen nivel de numeración o datos para resolver problemas, pues se mezclan contenidos, habilidades y experiencias, por esto, las situaciones problemáticas deberían incluir contenidos matemáticos interrelacionados. Puesto que para la resolución de un problema se debe aplicar un amplio rango de herramientas y comprensiones matemáticas. De

acuerdo a la correlación general podemos inferir que los alumnos que tienen un dominio de Números tienen asimismo un dominio en distintos niveles como el de Forma, pero hay que destacar que esta relación no es significativa como para realizar una aseveración. Datos y Álgebra sugieren una relación baja basada en las características de ambos tópicos en base a que ambos requieren de procedimientos para el desarrollo de estos, pero aún así esta relación no es significativa como para realizar una aseveración. Situación similar sucede con Álgebra y Formas basada en procedimientos, la cual también genera una relación baja entre ambos.

***“En los colegios, la enseñanza de las matemáticas puede ejercer una gran influencia en dos sentidos totalmente opuestos: por un lado, las matemáticas se pueden presentar como reducidas a meros cálculos rutinarios, lo que puede reforzar actitudes pasivas y complacientes o, por el contrario, con un sentido más amplio y en consecuencia puede desarrollar el pensamiento crítico y alternativo” (Godino: 2011).*** En los colegios, las áreas de estudios se entrelazan con mayor frecuencia generando una relación en el aprendizaje, dominio de conceptos y procedimientos que implica el desarrollar ejercicios. Se identificó una relación en un Colegio (2) el cual demuestra que sus estudiantes poseen mayores habilidades matemáticas, por lo demás existe mayor relación en Cuarto Medio puesto que al alcanzar tal curso, los conocimientos son más elevados lo que implica un mejor dominio de todas las unidades medidas, además ***“la resolución de cualquier problema matemático lleva asociada una situación afectiva para el sujeto implicado, quien pone en juego no solamente prácticas operativas y discursivas para dar una respuesta al problema, sino también moviliza creencias, actitudes, emociones o valores que condicionan en mayor o menor grado y diferente sentido la respuesta cognitiva requerida” (Godino: 2011),*** la que se podría asimilar al género femenino, que tiene una mayor capacidad de asociación de unidades, la cual abre una ventana hacia la investigación de la capacidad cognitiva del género femenino.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- \* Acker, Sandra (1995). “Género y Educación. Reflexiones sociológicas sobre las mujeres, la enseñanza y el feminismo”. Madrid, España: Narcea, S. A. De Ediciones.
- \* Català, G.; Català, M.; Molina, E.; Monclús, R. (2001): “Evaluación de la comprensión lectora. Pruebas ACL (1.º - 6.º de primaria)” (1ª ed.). Barcelona, España: Graò.
- \* Cisterna Cabrera, F. (2008): “Investigación Educacional Cuantitativa. Paradigmas, Planteamiento Problemático, Marco Teórico”. Texto de apoyo para las carreras de Pedagogía en Educación General Básica, Pedagogía en Educación Matemática. Universidad del Bío-Bío. Chile. Documento interno de circulación restringida de Facultad de Educación Universidad del Bío-Bío.
- \* Eyzaguirre, B., & Fontaine, L. (1999). ¿Qué mide realmente el SIMCE? Estudios Públicos, 75, 107-161. **Disponible en:** <<http://www.praxis.cl/sanisoro/Tareas/02%20Actividad%20de%20lectura/Qu%C3%A9%20mide%20realmente%20el%20SIMCE%20Eyzaguirre.pdf>>  
Consultado en: 03/12/11
- \* Godino Juan D., Batanero Carmen, Font Vicenç. “Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para maestros, Manual Para el Estudiante”. Edición febrero 2003. **Disponible en:** <<http://www.matesup.otalca.cl/modelos/articulos/fundamentos.pdf>>  
Consultado en: 03/06/2012.
- \* Godino, Juan D. (2011) “Indicadores de la idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” Departamento de Didáctica de la Matemática, Universidad de Granada. **Disponible en:**

<[http://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino\\_indicadores\\_idoneidad.pdf](http://www.ugr.es/~jgodino/eos/jdgodino_indicadores_idoneidad.pdf)>

Consultado en: 23/01/2012.

- \* Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio, Pilar (1997): “Metodología de la Investigación”. México: Mc Graw Hill.
- \* LLINARES, S. (2000): “Intentando comprender la práctica del profesor de matemáticas”. En: DA PONTE, J. P.; SERRAZINA, I (Coord.). *Educação Matemática em Portugal, Espanha e Itália*. Lisboa, Portugal: Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências de Educação. **Disponible en:** <[http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/conocimiento/Intentando%20comprender%20la%20pr%C3%A1ctica%20de%20profesor%20de%20matem%C3%A1ticas\\*Llinares,%20Salvador%20\\*9900Llinares.pdf](http://www.cimm.ucr.ac.cr/ciaem/articulos/universitario/conocimiento/Intentando%20comprender%20la%20pr%C3%A1ctica%20de%20profesor%20de%20matem%C3%A1ticas*Llinares,%20Salvador%20*9900Llinares.pdf)>. Consultado en: 02/12/2011.
- \* Papalia, Diane (2010): “Desarrollo Humano” (11ª ed.). Madrid, España: McGraw-Hill Interamericana de España.
- \* Peronard Thierry, Marianne; Gómez Macker, Luis A.; Parodi Sweis, Giovanni; Núñez Lagos, Paulina (1998): “Comprensión de textos escritos: de la teoría a la sala de clases” (1ª ed.). Santiago, Chile: Andrés Bello.
- \* PISA. “*Competencias para la vida*. Resultados de los estudiantes chilenos en el estudio PISA 2000”. Program for International Student Assesment y Ministerio de Educación de Chile. 2000. **Disponible en:** <[http://www.simce.cl/fileadmin/Documentos\\_y\\_archivos\\_SIMCE/evaluaciones\\_inter/pisa\\_2000/introduccion.pdf](http://www.simce.cl/fileadmin/Documentos_y_archivos_SIMCE/evaluaciones_inter/pisa_2000/introduccion.pdf)>. Consultado en: 02/12/2011.

- \* “Primer Estudio Internacional Comparativo sobre Lenguaje, Matemática y Factores Asociados para alumnos del tercer y cuarto grado de la Educación Básica”. Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de Calidad de la Educación. Santiago, Chile: UNESCO, 2000. **Disponible en:** <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001231/123143s.pdf>>. Consultado en: 2/12/2011.
  
- \* Quintana, Hilda E. (2004) “La enseñanza de la comprensión lectora”. **Disponible en:** <[http://www.espaciologopedico.com/articulos/articulos2.php?Id\\_articulo=49](http://www.espaciologopedico.com/articulos/articulos2.php?Id_articulo=49)> Consultado en: 5/12/2011.
  
- \* RUBILAR, P. R. S.; CARRILLO, M. F.; FUENTES, A. C. M.; ALVEAL, F. R. (2010): “Evaluación de habilidades en matemática y comprensión lectora en estudiantes que ingresan a pedagogía en educación básica: un estudio comparativo en dos universidades del Consejo de Rectores”. *Educar em Revista, Curitiba, Brasil, n. especial 2, p. 73-102, 2010. Editora UFPR.* **Disponible en:** <<http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/educar/article/viewArticle/17292>>. Consultado en: 04/11/2011.
  
- \* Salvador Mata, Francisco; Gallego, José L.; Mieres, Carlos G. (2007) “Habilidades Lingüísticas y Comprensión Lectora. Una investigación empírica”. **Disponible en:** <[dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2533523.pdf](http://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2533523.pdf)> Consultado en: 16/10/2012.
  
- \* SIMCE. “Informe de resultados nacionales 2008. Sistema de Medición de la Calidad de la Educación, Ministerio de Educación de Chile”. 2008. **Disponible en:**

<[http://simce.cl/fileadmin/Documentos\\_y\\_archivos\\_SIMCE/Informes\\_Resultados\\_2008/Informe\\_Nacional\\_2008.pdf](http://simce.cl/fileadmin/Documentos_y_archivos_SIMCE/Informes_Resultados_2008/Informe_Nacional_2008.pdf)>. Consultado en: 02/11/2011.

- \* TIMSS. “Chile y el aprendizaje de Matemáticas y ciencias según TIMSS. Resultados de los estudiantes de 8º básico en el estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias 2003”. International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA) y Ministerio de Educación de Chile. 2003. **Disponible en:** <[http://www.simce.cl/index.php?id=103&no\\_cache=1](http://www.simce.cl/index.php?id=103&no_cache=1)>. Consultado en: 02/11/2011.