

## EL MODELO INTERACTIVO EN LA COMPREENSIÓN LECTORA, RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS ARITMÉTICOS Y ALGUNOS FACTORES SOCIOAFECTIVOS\*

THE INTERACTIVE MODEL IN READING COMPREHENSION,  
ARITHMETIC PROBLEMS SOLVING AND SOME  
SOCIAL-EMOTIONAL FACTORS

IRMA LAGOS HERRERA\*\*, PAULA FLORES CARRASCO\*\*\*, ELIANA RIFO  
GUTIÉRREZ\*\*\*\*, JOHANA GARCÉS ALMENDRAS\*\*\*\*\*, LILIAN VARGAS  
VILLAR\*\*\*\*\*, RUBÉN ABELLO RIQUELME\*\*\*\*\*, SIXTO MARTÍNEZ  
HERNÁNDEZ\*\*\*\*\*, JORGE CID ANGUITA\*\*\*\*\*

### Resumen

En este artículo se describe la experiencia de implementación del modelo interactivo en la comprensión lectora y en la resolución de problemas aritméticos, así como la relación entre estas variables y algunos factores socioafectivos (autoestima y actitudes hacia las Matemáticas) de escolares de primer ciclo básico. La implementación del modelo interactivo se realizó durante 8 semanas en una

\* Investigación realizada en el contexto del Proyecto DIUC-C. Sociales N° 209.413.008-1FI: Hacia aprendizajes significativos en resolución de problema y en comprensión de texto.

\*\* Doctora en Educación (e), Magíster en Educación mención Currículum, profesora de Español Universidad de Concepción, Los Ángeles, Chile, ilagos@udec.cl

\*\*\* Magíster en Psicología, U. de C., coordinadora PIE, Liceo Cardenal Samoré, Santa Bárbara, Chile, paula.flores.carra@gmail.com

\*\*\*\* Magíster en Psicología, docente Escuela Pdte. Pedro Aguirre Cerda, San Antonio, Chile, elita\_rif@hotmail.com

\*\*\*\*\* Docente Colegio Nuestra Señora del Rosario, Angol, Chile, jgarcesa@udec.cl

\*\*\*\*\* Magíster en Didáctica de la Matemática, profesora de Pedagogía en Matemática, Los Ángeles, Chile, lilyv3@gmail.com

\*\*\*\*\* Doctora en Psicología (c), Magíster en Psicología Educativa, docente Universidad de Concepción, Los Ángeles, Chile, rubenabello@udec.cl

\*\*\*\*\* Ingeniero Matemático, Magíster en Estadística, sixtimarti@gmail.com

\*\*\*\*\* Profesor de Matemática y Física, Magíster en Enseñanza de las Ciencias mención Matemática, Universidad de Concepción, Los Ángeles, Chile, jcid@udec.cl

escuela municipal de Los Ángeles, Chile. Se usó el diseño cuasi-experimental de GE y GC en una muestra intencionada de 174 escolares de 2°, 3° y 4° año básico de alta vulnerabilidad social. El análisis de datos permite concluir que el modelo interactivo facilitó que los y las escolares de los tres cursos incrementaran significativamente sus puntajes en comprensión de lectura y resolución de problemas aritméticos, con correlaciones entre esas variables y los factores socioafectivos. Sin embargo, se requiere más tiempo para que el estudiantado desarrolle mejor la comprensión inferencial global de textos y las habilidades de resolución de problemas de comparación y los de igualación.

**Palabras clave:** Modelo interactivo, vulnerabilidad social, resolución de problemas aritméticos, comprensión lectora.

### Abstract

This article discusses the implementation of the interactive model in reading comprehension and solving arithmetic problems, as well as the relationship between these variables and socio-affective factors (self-esteem and attitude towards mathematics) of school children from first to fourth grade in primary levels. The implementation of the interactive model was conducted over 8 weeks in a public school in Los Angeles, Chile. A quasi-experimental design of GE and GC was used in a purposive sample of 174 high social vulnerable students from 2nd, 3rd and 4th grade elementary school. The data analysis concluded that the interactive model allowed the learners of the three classes to increase their scores in reading comprehension and solving arithmetic problems significantly, with a correlation between these variables and social-emotional factors. However, more time is required for students to better develop inferential comprehension of texts and comparison and equalization problem solving skills.

**Keywords:** Interactive Model, social vulnerability, arithmetic problem solving, reading comprehension.

## 1. Introducción

COMO SE EVIDENCIA en los resultados de las evaluaciones nacionales (Agencia de Calidad de la Educación, 2011), el estudiantado de alta vulnerabilidad social del país tiene mayores dificultades en la comprensión de lectura y en la resolución de problemas matemáticos, debido a que el sistema escolar es altamente inequitativo, en especial para los estudiantes que asisten a la educación municipal (Cerdeira,

2012). El alto nivel de segregación de estos centros educativos no permite desarrollar en los estudiantes procesos de pensamiento y razonamiento matemático superiores (Aravena y Caamaño, 2013).

Comprender textos y resolver problemas son procesos cognitivos multidimensionales complejos (Graesser y McNamara, 2010). Las dificultades aumentan según el nivel de complejidad de las tareas y preguntas: en lectura, los obstáculos son mayores en el procesamiento global e inferencial de los textos; en resolución de problemas matemáticos, las mayores dificultades están en los problemas con enunciado. Este escenario es producto del mecanicismo de la enseñanza, que enfatiza la velocidad lectora, la decodificación y la repetición de información explícita, y descuida el vocabulario y los procesamientos inferenciales globales, locales y las relaciones causales; sin orientar estrategias de comprensión ni de representación y da poca oportunidad de participar a los alumnos en sus procesos sociocognitivos. El énfasis en los contenidos más que en los procesos, la falta de vocabulario y de enseñanza y la evaluación apoyada en la memorización, explicaría, en parte, el problema de las dificultades en comprensión lectora (Peronard, Gómez, Parodi y Núñez, 1997).

En la resolución de problemas aritméticos se proyectan modos de enseñanza basados en problemas estereotipados, desconectados de la realidad, uso mecánico de algoritmos que se supone suficiente y eficiente para su resolución (Martínez, Da Valle, Zolkower, y Bressan, 2002).

En cambio, la propuesta de modelo interactivo enfatiza la participación del estudiante con sus pares y con el docente en una enseñanza activa, con clases estructuradas para la participación y la interacción, mediante trabajo cooperativo en pequeños grupos, modelamiento docente y materiales didácticos pertinentes (concretos o TIC's); lo que favorece no solo el desarrollo cognitivo, sino también mejora factores socioafectivos, como la autoestima, las actitudes positivas, la motivación y el interés hacia el aprendizaje. Las funciones psicológicas superiores se facilitan en un contexto de interacción y cooperación social en pequeños grupos; aumenta la comunicación, la reflexión, la colaboración y la mediación docente (Coll, Bustos y Engel, 2011).

Desde la perspectiva de la concepción constructivista y sociocultural de los procesos de enseñanza y aprendizaje en situaciones educati-

vas formales, el aprendizaje es resultado de un doble proceso de construcción: por un lado, la actividad conjunta desplegada por el docente y los estudiantes en torno a contenidos y tareas de aprendizaje y, por otro lado, la construcción y reconstrucción de significados y atribución progresiva de sentido. El proceso se produce a través de la mediación, la intervención y la ayuda recíproca entregada (Coll, Onrubia y Mauri, 2008; Coll, Bustos, y Engel, 2011).

La interactividad es la articulación de actuaciones entre docente y estudiante en torno a tareas y contenidos, generados a partir de intercambios comunicativos entre sus integrantes y otros tipos de actuaciones dentro de la clase (Coll, Onrubia, y Mauri, 2008).

## 2. Modelo interactivo en Matemática

Los elementos centrales del modelo son: el conocimiento matemático, el estudiantado, el docente y el material (Villarreal y Oteiza, 2011).

- El conocimiento matemático*: su enseñanza es dependiente de quien tiene el mayor dominio de la Matemática, que debe adecuarse al nivel de los aprendices, para que construyan su conocimiento.
- Rol del estudiante*: en su rol activo en el aprendizaje, el escolar debe elaborar su propio conocimiento, haciéndose responsable de su propio trabajo de forma cada vez más autónoma.
- El rol del profesor*: mediador o facilitador del proceso de enseñanza aprendizaje. También supone la capacidad de diseño, de selección entre diversas alternativas y la capacidad para seleccionar medios facilitadores del aprendizaje acordes a sus estudiantes.
- Material de enseñanza*: el enfoque interactivo propone un trabajo con material de enseñanza probado y diseñado para un mejor aprendizaje. La utilización del material concreto permite al docente realizar un monitoreo constante al trabajo realizado por sus estudiantes.

Una investigación realizada en el marco del modelo interactivo en la enseñanza de las Matemáticas en escolares en Chile, que adoptaba la idea de que el uso de tecnología en educación genera mayores oportunidades de interactividad, concluye que los alumnos que lograron mejor resultado fueron los que trabajaron en grupo en la sala, posiblemente por la interactividad docente-estudiantes (Nussbaum, Alcoholado y Büchi, 2015), la que también provee mayores instancias de reconocimiento y motivación por el aprendizaje (Abello, Vila, Pérez, Lagos, Cobo, y Díaz, 2016).

### **3. La comprensión lectora desde la perspectiva interactiva**

Leer es un proceso interactivo, de co-construcción y verificación de hipótesis según los índices textuales que el lector pueda captar, de acuerdo a sus conocimientos previos y a sus objetivos de lectura (Solé, 2004). Los esquemas cognitivos son el resultado de generalizaciones motivadas por el intercambio verbal. Para que la relación entre experiencia externa y procesos psico-biológicos sea significativa, es necesaria la mediación del lenguaje, y es el intercambio verbal el elemento funcional que hace posible que los procesos de generalización y de construcción de esquemas se lleven a cabo. Estos intercambios son de naturaleza intersubjetiva y social (Martínez, 1999), y se despliegan en una pedagogía interactiva que busca desarrollar un ambiente cooperativo. Se asume la comprensión lectora como un proceso mental interdependiente, centrado en la interacción del sujeto lector con el texto y el contexto, en donde estos elementos intervienen en mutua dependencia los procedimientos de información explícita e implícita y las macro y microestructuras (Véliz y Riffo, 1993). La interactividad implica mediación cultural del docente, quien se compromete en un rol activo de tutor y su intervención va desde un máximo a un menor acompañamiento. Esto significa trabajar con un lector dependiente que va constituyéndose en un lector autónomo a través de la interacción guiada y la cooperación entre lectores o pares.

El lector activo genera expectativas que se expresan en hipótesis a verificar durante la lectura, recurriendo a la información textual desde

sus conocimientos previos (de mundos, de la temática y de léxico), sus esquemas mentales, sus intereses, objetivos, motivaciones y actitudes hacia la lectura; elementos que favorece su autorregulación. La lectura es una actividad sociocognitiva compleja que requiere de actividades compartidas con otros(as) para facilitar la comprensión.

En este modelo didáctico, la función del docente sigue tres etapas: enseña, modela y supervisa la práctica guiada para lograr la autonomía del estudiante en leer comprensivamente los textos, que sea un lector activo independiente (Solé, 2004), que requieren tiempo de mediación docente.

Para promover el rol activo del lector, el profesor orienta los procesos cognitivos de alto nivel de razonamiento, moviliza conocimientos previos, activa esquemas, formula hipótesis y crea las condiciones para que los aprendices establezcan relaciones con el texto, cuyo tema sea parte del mundo de los escolares o mediando hacia temas desconocidos que lo amplían (Orellana, 2000), lo que se facilita con la lectura compartida o guiada.

#### **4. Factores que intervienen en la comprensión lectora**

En la comprensión de lectura intervienen varios factores y procesos. Entre los factores, se encuentran la superestructura, macroestructura y microestructuras, la extensión, el léxico y la lecturabilidad. Desde el lector, influyen procesos como la comprensión del lenguaje oral, la producción de textos, la fluidez lectora, las habilidades metacognitivas segmentarias, los intereses de lectura, las habilidades metacomprendivas y el conocimiento de mundo, los conocimientos previos organizados en esquemas, guiones y marcos. Además, intervienen factores como la actitud hacia la lectura, los hábitos de lectura de la familia (Gil, 2009) y el contexto de lectura, las actividades que realiza antes, durante y después de la lectura (Solé, 2004) y los desafíos que debe enfrentar en este proceso de leer para comprender.

Es importante que desde la etapa pre-escolar tengan oportunidad de construir e integrar las dimensiones textual, pragmática y crítica (Campos, Contreras, Riffo, Véliz y Reyes, 2014), la enseñanza explí-

cita del léxico, conciliando amplitud y profundidad, y la familiaridad con procesamientos globales complejos desde el nivel pre-escolar (Strasser, 2013).

La comprensión textual se centra en las operaciones orientadas al procesamiento de la información lingüística contenida en el texto en los niveles léxico, proposicional, microestructural y macroestructural (Véliz y Riffo, 1993). Los comprendedores procesan la información textual a partir de tres niveles de representación: código de superficie, texto-base y modelo de situación (Graesser y McNamara, 2010). El código de superficie corresponde al aspecto perceptual y verbal del lenguaje, e incluye la identificación de palabras y el reconocimiento de las relaciones sintácticas y semánticas entre ellas. El texto-base se refiere al aspecto semántico del lenguaje y queda representado mediante proposiciones. A partir del modelo de situación se presupone que el comprendedor construye una representación de la situación específica planteada por el texto, a partir de su conocimiento previo y de la información del texto, elementos esenciales en la comprensión (Tijero, 2009).

Al respecto, Van Dijk (2016) explica que las personas con más conocimientos previos bien organizados pueden construir modelos de situación más detallados de un discurso, pueden hacer inferencias más relevantes a partir de su conocimiento general, que se manifestaría en recuerdos más detallados y duraderos, respuestas correctas a las preguntas de nivel proposicional, local y global, tanto de información explícita como implícita. Pero en la comprensión del discurso interviene también la atención y las creencias del lector. No se puede olvidar que las relaciones que más directamente contribuyen a la comprensión y a una representación coherente del texto son las relaciones referenciales y causales (Van den Broek, Beker y Oudega, 2015).

## **5. Resolución de problemas matemáticos con enunciado**

La resolución de problemas matemáticos implica varias operaciones cognitivas, por ejemplo, la lectura comprensiva del enunciado, la comprensión de las cantidades y de las relaciones de las entidades evoca-

das, la conversión de la información del registro de la lengua natural al registro simbólico, la selección de estrategias de procedimientos y la realización de los cálculos numéricos que evidencien un resultado plausible como respuesta a la cuestión planteada en el problema (Marques, 2013).

Los estudios de Riley, Greeno y Heller (1984) concluyen que los problemas con enunciado son procesos de máxima complejidad, que implican el conocimiento conceptual y procedimental en la solución de un problema, procesos que mejoran con la práctica e implican un aumento de la complejidad de conocimiento conceptual requerido para entender las situaciones descritas en aquellos problemas.

Un problema matemático está estrechamente relacionado con la heurística, es decir con el descubrimiento, la invención y búsqueda del método que conduce a la solución del problema, a diferencia de lo que se conoce como ejercicio matemático, procedimiento que está más ligado al mecanicismo, la repetición y los algoritmos (Toboso, 2004).

## **6. Clasificación de los problemas aritméticos verbales de Díaz y Bermejo**

En esta investigación se consideraron los siguientes tipos de problemas aritméticos: cambio, combinación, comparación e igualación. Los de cambio son aquellos eventos en los que aumenta o disminuye el valor de la cantidad inicial, que suelen ser los más fáciles de comprender. Los de combinación presentan una dificultad mayor, ya que se plantean dos cantidades de conjuntos distintos que deben ser unidos y así formar un conjunto mayor a partir de los datos dados en el problema. Los de comparación son aquellos en los cuales se describe una situación en donde dos cantidades son comparadas y se debe hallar la diferencia entre ellas o una cantidad desconocida a partir de otra conocida y la relación entre ambas. Los de igualación contienen propiedades de los problemas de cambio y/o comparación (Díaz y Bermejo, 2007).

## **7. Relación entre comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos**

La resolución de problemas y la comprensión lectora son procesos cognitivos complejos que demandan procesamientos multiniveles y conocimiento léxico, así como saber transformar un código semiótico en otro. La comprensión verbal antecede a la comprensión matemática de los enunciados y los factores de naturaleza lingüística actúan antes como estructurantes fundamentales de la competencia matemática en el procesamiento de la información, la interpretación y comprensión de situaciones enunciadas en los problemas (Marques, 2013); en ambos interviene la memoria operativa (Guzmán, Véliz y Reyes, 2017), cuyos componentes de almacenamiento verbal y ejecutivo explican la comprensión lectora, mientras que el almacenamiento verbal, visoespacial y el componente ejecutivo explican el cálculo matemático (Vernucci, Canet-Juric, Andrés y Burin, 2017).

Desde su modelo del procesamiento de la información, Mayer (1982, 1987 en Toboso, 2004) propone un modelo de resolución de problemas basado en los procesos de comprensión y solución, en los que intervienen cinco campos específicos de conocimiento: lingüístico, semántico, esquemático, estratégico y operatorio. Para realizar este proceso, se requieren tres tipos de conocimientos más específicos: el conocimiento lingüístico de la lengua en que está redactado el problema para entender las palabras que lo conforman, el conocimiento semántico para comprender los hechos que se comunican y el conocimiento esquemático para integrar el problema en una estructura cognitiva con el fin de saber los pasos necesarios para resolverlo.

Para Riley y Greeno (1988 en Marques 2013), la resolución de problemas matemáticos implica una serie de estrategias sustentadas en dos procesos fundamentales: la representación cognitiva de las informaciones extraídas de los enunciados y una definición de los procedimientos y estrategias necesarios para alcanzar la solución, resultado de las operaciones necesarias para resolver el problema.

Los problemas matemáticos con enunciado son un tipo específico de texto (Díaz, 2004), cuya comprensión y resolución requiere competencias de comprensión de textos y de las Matemáticas. Se debe

cautelar que los problemas estén bien formulados y que quienes enseñen Matemática orienten su comprensión y representación, ya que para la comprensión de las nociones matemáticas es preciso emplear y coordinar más de un sistema de representación (Macías, 2014). Es esencial la propiedad de transformar en forma coordinada una representación semiótica en otra (Duval, 2006) y que los y las docentes de Matemática enseñen a leer comprensivamente los problemas matemáticos, a través de estrategias de lectura comprensiva y habilidades metacognitivas para su control.

## **8. Factores socioafectivos en la resolución de problemas matemáticos y en la comprensión lectora**

Los factores socioafectivos pueden inhibir o facilitar los aprendizajes. Entre estos factores están la autoestima, las actitudes, los intereses y la motivación del escolar hacia una asignatura, que tienen una influencia recíproca con el rendimiento, formando un círculo virtuoso innegable. En primer ciclo básico, las actitudes son determinantes en la lectura y su aprendizaje y existe una relación positiva entre la comprensión lectora y la actitud hacia la lectura, asociada con el hábito lector (Clark y De Zoysa, 2011). Las actitudes y hábitos lectores de los padres modelan mejores actitudes hacia la lectura y hacia la competencia lectora y matemática (Gil, 2009).

En Matemática, en distintos niveles escolares y edades, hay una influencia mutua entre las actitudes hacia esta área y el aprendizaje (Mato y De la Torre, 2010). En educación primaria, influyen mayormente las actitudes docentes en la disposición que adoptan los estudiantes, pues se tiende a sentir más agrado por las Matemáticas y a tener actitudes más positivas en la Educación Básica que en la Enseñanza Media (Mato, Espiñeira y Chao, 2014). Para lograr aprendizaje es necesario trabajar los factores socioafectivos que obstaculizan el logro de aprendizajes significativos (Gamboa, 2014).

Tanto el desarrollo de las habilidades de lectura como las de resolución de problemas matemáticos dependen del proceso de motivación del escolar, influido por la actitud docente, el dominio de los conteni-

dos y las estrategias de enseñanza y de evaluación. La motivación, junto con la predisposición hacia las Matemáticas y la inteligencia lógica, explican alrededor del 61% de la variabilidad en el rendimiento escolar de los estudiantes chilenos en Matemáticas (Cerda et al., 2015).

Junto con los factores socioafectivos, influye también el género, constructo cultural encarnado en la vida cotidiana, donde parece natural que las mujeres sean mejores en lectura y los hombres, en Matemática y en Ciencias. En esta naturalización se ocultan las discriminaciones de que son objeto las aprendices por sesgadas expectativas docentes que las limitan en Matemática (Lagos et al., 2010), a pesar que la educación de ellas sea más importante para la supervivencia infantil. La desigualdad reduce el progreso del desarrollo humano (PNUD, 2013). En las mediciones nacionales de Chile (SIMCE), las alumnas mantienen menores resultados en Matemática, brechas de aprendizaje que les limitan en sus oportunidades de acceder a carreras de mayor reconocimiento social y económico (Agencia de Calidad de la Educación, 2013). De modo similar, se naturaliza el hecho de que los aprendices varones logren menor rendimiento en la comprensión de textos.

## 9. Objetivo

El objetivo de la investigación fue determinar la influencia de la implementación del modelo interactivo en la comprensión de lectura, en la resolución de problemas aritméticos, en la autoestima y en las actitudes hacia las Matemáticas en escolares de alta vulnerabilidad social de 2°, 3° y 4° año básico.

## 10. Método

*10.1. Tipo de investigación:* cuantitativa, descriptiva y correlacional, con un diseño cuasiexperimental, de pretest-intervención-postest con tres grupos experimentales (2°, 3° y 4° básico) y los correspondientes grupos controles.

*10.2. Población y muestra:* La población corresponde a una escuela municipal urbana de la comuna de Los Ángeles, Octava Región, Chile. El establecimiento cuenta con educación desde pre-escolar hasta 8° año básico, atiende a 600 estudiantes provenientes de zonas rurales y urbanas alejadas de la ciudad, por lo que cuenta con internado.

En general, las familias de los estudiantes son de alta vulnerabilidad social y reciben ayudas económicas compensatorias implementadas por el Estado de Chile, pero carecen de apoyo familiar en su proceso de aprendizaje, debido al bajo nivel instruccional de sus padres, asociado a la precariedad de las relaciones parentales; algunos de ellos residen en hogares de menores provenientes del Servicio Nacional de Menores (SENAME).

La muestra fue intencionada, compuesta por estudiantes de una escuela con alta vulnerabilidad social. Participaron seis cursos: tres cursos corresponden al grupo experimental de segundo, tercero y cuarto básico y otros tres correspondientes a los cursos paralelos de comparación o control. En total, fueron 173 estudiantes de entre 7 a 8 años de edad, que corresponden al 29% del total del establecimiento. Del total, 86 estudiantes corresponden al grupo experimental (23 de 2° año básico, 27 de 3° año básico y 36 de 4° año básico) y 90, al grupo control (23 de 2° año básico, 33 de 3° año básico y 34 de 4° año básico). La mayor parte de la muestra corresponde a escolares prioritarios adscritos al programa Chile Solidario y Junta de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), viven en el internado o acogidos a un hogar de la iglesia católica. Un 52% viene de sectores urbanos y un 48%, de sectores rurales; solo un 30% no cuenta con alguna ayuda social. En general, no tienen apoyo familiar debido a la precariedad de las relaciones parentales, por la inestabilidad laboral de los padres o al insuficiente nivel escolar que estos poseen.

### *10.3. Instrumentos*

*10.3.1.* Las pruebas de resolución de problemas aritméticos de cada curso fueron elaboradas mediante la selección de ítems de Ensayos SIMCE de cuarto año básico, textos escolares y de "APDI: aprendo a

pensar desarrollando mi inteligencia”, volumen 4 y 5 (Yuste, Franco, 1997; 1998), con respuestas de desarrollo, elaboradas de acuerdo a los aprendizajes esperados, los contenidos de cada nivel y al contexto sociocultural. Luego, fueron revisadas por un equipo de expertos, tanto docentes universitarios como de educación básica, seleccionados por su experiencia profesional, lo que permitió optimizar la redacción de los ítemes. Posteriormente, se aplicó a un grupo piloto de escolares de un establecimiento con características similares a la muestra, para probar el tipo de pregunta y calcular su confiabilidad, la que resultó ser 0,8.

*10.3.2. En comprensión de lectura:* Se adaptaron y re-validaron las pruebas ya elaboradas (Álvarez et al., 2003), de acuerdo al modelo de evaluación de la comprensión lectora de Véliz y Riffo (1993). Cada prueba incluye textos breves, narrativos, líricos y argumentativos, con preguntas de desarrollo explícitas/implícitas, causal y de procesamiento global y local. La pauta de corrección asigna 1 punto a las preguntas explícitas, 2 puntos a las causales y 4 puntos las preguntas de inferencia global y local. En total son 30 puntos. Su confiabilidad es de 0,78.

*10.3.3. En Autoestima Escolar:* Se utilizó el test TAE (Marchant, Haeussler y Torretti, 2002), de confiabilidad 0,88. Test con 23 enunciados de respuesta dicotómica, criterios Sí/No.

*10.3.4. En Actitudes hacia las Matemáticas,* se utilizó el test que mide la disposición de los estudiantes hacia las Matemáticas (Cuervo, 2009). El cuestionario consta de 15 enunciados de respuesta de escala Likert (1 a 5). Este cuestionario presenta una confiabilidad de 0.83.

#### *10.4. Descripción de la implementación del modelo interactivo*

En los tres grupos experimentales se implementó la innovación en Lenguaje y Matemática durante dos meses, por 4 horas semanales en cada área. Al inicio de cada sesión, se planteaban los objetivos del aprendizaje junto a la pregunta “¿Qué aprenderemos hoy?”, con el fin

de generar expectativas y orientarlos hacia el aprendizaje, luego se explicitaba la conexión con las sesiones anteriores, a través de preguntas y actividades sobre los conocimientos previos, asociadas a sus experiencias de vida, con esquemas, organizadores previos, entre otros.

Las sesiones eran interactivas con diversificación de actividades que desarrollaran el razonamiento, la activación de esquemas y la formulación de hipótesis, de manera colaborativa en pequeños grupos. Las sesiones contemplaban momentos de exposición, explicación y demostración docente. Se incorporaba algún desafío para descubrir y crear conocimientos, utilizando materiales concretos, power point, cartulinas, libros gigantes, imágenes en tamaño grande, pizarra interactiva y cuadernos.

En las sesiones de Lenguaje se implementaron estrategias de antes, durante y después de la lectura (Solé, 2004) en textos narrativos, líricos y argumentativos, breves e interesantes, lo que permitía el desarrollo de la motivación hacia la actividad, a través de la participación grupal. Antes de leer cada texto se planteaban hipótesis, luego se leía el texto en forma silenciosa y modelado por el docente. Finalizada la lectura, se trabajó con preguntas de tipo explícito e implícito, causal y global. Algunas de las actividades consistían en dibujar y esquematizar lo que habían comprendido del texto, que luego compartían con los demás integrantes de su curso; y reconocer la estructura y el tipo de texto leído, contenidos que luego registraban en sus cuadernos. También se incluyeron breves textos en el planteamiento de problemas matemáticos. Como en segundo año no dominaban la lectura y la escritura, se reforzaron a través de método equilibrado (Lagos y Correa, 2008), que también desarrolla aspectos metalingüísticos, el código y los textos. Se usaron textos breves, libro de cuentos para niños, fábulas de Esopo y del programa de lectura L y C1 (Peronard, Gómez, Parodi, Núñez y González, 1996), que eran presentados en formato de libro gigante; usados en las sesiones de lectura compartida, lectura guiada, juego de leer, en estudiantes de 2° año y 3° año básico.

En los tres cursos se implementó la lectura compartida, por sus efectivos aportes al lenguaje oral, la habituación a la lectura, el desarrollo léxico y la motivación lectora (Goikoetxea y Martínez, 2015).

En las clases de resolución de problemas aritméticos se trabajó principalmente en problemas que surgen de su contexto y experiencias de vida. Las actividades eran en sesiones individuales y grupales, permitiéndoles la interacción entre pares, con el desarrollo de guías de trabajo y con material de aprendizaje concreto.

Después de leer el problema, es fundamental crear una representación gráfica de los aspectos principales, encontrar los datos relevantes para su solución, identificar la operación aritmética que debían utilizar, considerar los pasos del proceso del problema y dar respuesta a las interrogantes planteadas.

En segundo año básico, los alumnos se focalizaron en problemas verbales aritméticos de cambio, variando la posición de la incógnita. En tercero, se resolvían problemas aritméticos de cambio, comparación, combinación e igualación, especialmente los de comparación, que requerían un mayor grado de comprensión; para ello se utilizó el juego "Jugando a ser matemático". En 4° año básico, se trabajó en problemas de cambio y comparación con incógnita en el primer término y en el resultado, con énfasis a los problemas de comparación.

En todas las sesiones se usó material concreto, como la base diez, ábaco, afiches creados para explicar problemas. En tercero, se agregó además regletas, set de billetes y monedas, los libros titulados "¡Pues claro!" (Galve, Mozas y Trallero, 1995) y el juego del supermercado, destinado a comprar y vender productos utilizando simulación de billetes, cartulinas y papelógrafos para representar y esquematizar los problemas y exponerlos a sus compañeros. En los tres cursos, se hacía modelamiento docente seguido de trabajo cooperativo de pequeños grupos.

Durante la innovación didáctica, los tres cursos presentaron dificultades en la comprensión del problema y en representar gráficamente cada problema, tendieron a decodificar palabras sueltas, evidenciaron dificultades en fluidez lectora, procesamiento global e información implícita, en la conexión causa-efecto y en la elaboración de resúmenes, así como también presentaron dificultades para trabajar en grupo cooperativo.

## 11. Resultados, discusión y conclusiones

### 11.1. Resultados

Los grupos conformados inicialmente, en los tres niveles, no presentaban diferencias significativas en resolución de problemas aritméticos, en autoestima ni en comprensión de lectura.

En resolución de problemas aritméticos en el grupo experimental, el promedio del postest fue superior al pretest en 2°, 3° y 4° año básico. La variación en 2° año básico en el grupo control fue de 2,5% y en el grupo experimental, 16%. La variación en 3° año básico en el grupo control fue de 2%, y en el grupo experimental, 17%. La variación en 4° año básico en el grupo control, fue de 3% y en el grupo experimental, 22%.

Los puntajes de los postest de resolución de problemas matemáticos de los grupos experimentales son significativamente superiores a los puntajes logrados en los postest del grupo control. En 2° año básico, en el grupo control, el resultado es de 3,6 y en el grupo experimental, es de 6,4. En 3° año básico, en el grupo control, el resultado es de 4 y en el grupo experimental, 6,8. En 4° año básico, en el grupo control el resultado es de 5,6 y en el grupo experimental, 8,8.

En comprensión lectora, los tres cursos del grupo experimental incrementaron significativamente sus puntuaciones entre el pretest y el postest, con  $p$  de 0,001, especialmente en 2° año básico, donde hubo un aumento del 10%, en 3° año básico, donde hubo un incremento del 23% y 4° año básico, que incrementó en 17% del puntaje inicial.

El promedio de los postest de los grupos experimentales es significativamente más alto, comparado con el postest de los grupos controles. En 2° año básico, el valor  $t$  subió de 6,3 a 10,2; en 3° año básico, subió de 4,8 a 10,8 y en 4° año básico subió de 7,5 a 11,1.

En cuanto a género en los postest de ambos grupos, no hubo diferencias entre las mujeres ( $m= 9,1$ ) y los hombres ( $m= 8,6$ ) en resolución de problemas aritméticos ni en comprensión lectora (hombres  $m= 19,5$  y mujeres  $m= 20,4$ ); pero en el test de actitud hacia las Matemáticas, los hombres ( $m=14,31$ ) lograron mejor puntaje que las mujeres ( $m=09,52$ ).

En cuanto a la relación entre variables cognitivas, en los tres cursos existe relación significativa entre la comprensión lectora y la resolución de problemas aritméticos (2° año básico: 0,597; 3° año básico: 0,706; 4° año básico: 0,66) y también existe relación entre la resolución de problemas aritméticos y la autoestima entre 2° año básico (0,630) y 3° año básico (0,520). En 4° básico solo hubo una leve relación entre resolución de problemas aritméticos y la actitud hacia las Matemáticas (0,519) y entre comprensión lectora y autoestima escolar (0,430).

### *11.2. Discusión de resultados*

En comprensión lectora, logran menos puntaje en las preguntas de procesamiento global de información implícita (14%) que en las locales (21%) y en las de información explícita (92%), situación que se observa en otras investigaciones en educación básica (Peronard et al., 1997; Véliz y Riffo, 1993; De Mier, Amado y Benítez, 2015; Contreras, 2017) y en estudiantes universitarios de las carreras de Educación (Flores, Díaz, Lagos, 2017).

El desarrollo de la comprensión inferencial requiere mediación sistemática y explícita desde el nivel pre-escolar en adelante, con interacciones que posibiliten esos procesos (Duque y Ovalle, 2011).

En los postest de resolución de problemas aritméticos, los estudiantes incrementaron más su puntaje en los problemas de orden (suben 65%), en los de comparación (suben de 4 a 43%) y en los de comparación (suben de 28 a 53%). Incrementaron más en la resolución de problemas de cambio (de 13 a 69,6%), y poco en los de combinación, aunque la mayoría de los trabajos indica que los problemas más fáciles son los de cambio, luego los de combinación, después los de igualación y, por último, los problemas de comparación, que son considerados los más complicados (Díaz, 2004).

Como el cálculo y la resolución de problemas aritméticos dependen de las habilidades matemáticas, de las lingüísticas, de inteligencia no verbal anterior y la función ejecutiva, la persistencia en las tareas de resolución de problemas estará fuertemente relacionada con la autorregulación en los grados primarios y con la persistencia en la tarea ejecutiva (Jōgi y Kikas, 2015).

Los problemas matemáticos con enunciado son los más difíciles y complejos para el estudiantado de nivel elemental, debido a la complejidad lingüística del propio texto del problema, la complejidad numérica del problema aritmético y la relación entre la complejidad lingüística y numérica de un problema (Daroczy, Wolska, Meurers y Nuerk, 2015).

En lectura, los estudiantes desarrollaron mejores estrategias de comprensión en los textos que cada docente trabajó más tiempo y dio mayor énfasis; en 2° año básico, fue el texto argumentativo (subieron de 32 a 79%), especialmente en las preguntas de información explícita (PRE). En Matemática incrementaron más en la resolución de problemas de cambio (de 13 a 69,6%). En tanto en 3° año básico, aumentaron en el texto lírico (de 24 a 32%) y en 4° año básico, incrementaron en el texto narrativo (de 25,3 a 36,8%), específicamente en las preguntas de procesamiento de información explícita global. La enseñanza de estas habilidades no debe relegarse a una etapa donde los niños puedan leer fluidamente textos de mediana complejidad, sino que debe priorizarse incluso desde la edad preescolar, ya que éstas comenzarán a afectar la comprensión lectora de los niños desde sus primeros intentos de comprender textos (Vergara, Strasser y Del Río, 2016). Generalmente, el énfasis en lectura escolar se basa en la velocidad lectora y decodificación de enunciados, dejando de lado la inferencia, las preguntas causales o en los textos de suficiente complejidad (Strasser, 2013), se requiere sistematizar la innovación didáctica por más tiempo e incluso institucionalizarla en primer ciclo.

Las correlaciones son significativas entre las variables de comprensión lectora y resolución de problemas, como se observa en otros estudios de Ed. Básica (Véliz y Riffo, 1992 y 1993). Al solucionar los problemas, el sujeto primero integra la información textual en un modelo de situación apropiado o una representación mental de la situación descrita en el problema, que entonces forma la base para una estrategia de solución; la resolución es un ejercicio de procesamiento de texto necesario para comprender el problema, depende de las habilidades de comprensión del lenguaje (Daroczy, et al., 2015). Es preocupante que ya en primer ciclo básico, las niñas tengan menos actitud positiva que los niños hacia las Matemáticas; como se observó también en otro

estudio anterior (Cerde, 2012), lo que repercute de forma importante en sus oportunidades para resolver con éxito las tareas demandadas.

En Ed. Básica hay correlación significativa entre comprensión lectora y autoestima, como se observa en otros estudios entre Matemática y autoestima (Hazin, Frade y Falcao, 2010); en 2° año básico hay correlación entre autoestima, Lenguaje y Matemática en una muestra representativa de Chile (Muñoz, 2011).

En este estudio, las correlaciones tienden a ser medianas entre las variables cognitivas y las socioafectivas, probablemente influyan el tamaño de los grupos y la estructura diferente de las pruebas de comprensión y resolución de problemas, que son de pregunta de desarrollo; las de autoestima y la de actitud hacia las Matemáticas son de respuesta cerrada (Sí/No en la primera; tipo Lickert la segunda). Los puntajes son más altos en las que deben marcar una respuesta y más bajas en las que deben activar una serie de procesos y redactar la respuesta. En comprensión lectora, los y las escolares logran mayor puntaje en una prueba de selección múltiple que en una de desarrollo (Contreras, 2017).

### *11.3. Conclusiones*

La implementación del modelo interactivo contribuyó a incrementar la comprensión lectora y la resolución de problemas aritméticos en escolares de primer ciclo básico de alta vulnerabilidad social. Aumento en el que también influyó el nivel educativo de los padres y de las madres y la calidad de los compromisos parentales. Los estudiantes que logran mayor aprendizaje son los que tienen padres y madres con nivel escolar más alto (educación media completa) y con alta presencia en apoyar a sus hijos en sus actividades escolares.

Los diferentes recursos didácticos y las estrategias utilizados en las intervenciones contribuyeron a la motivación y a la concentración a favor de los aprendizajes de los tres cursos. El hecho de usar textos y problemas matemáticos relacionados con sus experiencias favoreció la disposición al aprendizaje, permitiendo aprovechar mejor el rol mediador de los materiales didácticos, muchos de los cuales están disponibles en los establecimientos educacionales de Chile.

Respecto a las relaciones entre las variables: son significativas las correlaciones entre la comprensión lectora y la resolución de problemas aritméticos, y entre la resolución de problemas aritméticos y la autoestima. Son moderadas las relaciones entre la autoestima y comprensión de lectura, y entre resolución de problemas matemáticos y las actitudes hacia las Matemáticas.

Es necesario implementar el modelo interactivo por más tiempo, ojalá durante toda la educación básica, especialmente en escolares de alta vulnerabilidad social.

## Referencias

- Abello, R., Vila, I., Pérez, M., Lagos, I., Cobo, R. y Díaz, A. (noviembre de 2016). Identidad de aprendiz como herramienta analítica de las interacciones entre profesores y estudiantes universitarios: un estudio fenomenológico. Ponencia en *VI Conferencia Latinoamericana sobre Abandono en la Educación Superior*. Quito, Ecuador.
- Agencia de Calidad de la Educación (2011). *PISA, Evaluación de las competencias lectoras para el siglo XXI*. Chile: MINEDUC.
- Agencia de Calidad de la Educación (2013). *Informe Nacional de Resultados 2013, ampliando la mirada de la calidad de la educativa*. Recuperado de: [http://archivos.agenciaeducacion.cl/documentos-web/Informe\\_Nacional\\_Resultados\\_Simce2013.pdf](http://archivos.agenciaeducacion.cl/documentos-web/Informe_Nacional_Resultados_Simce2013.pdf)
- Álvarez, N., Benavente, L., Burgos, J., Díaz, L., Muñoz, L., Sepúlveda, M. y Lagos, I. (2003). *Diagnóstico de la comprensión lectora en la provincia del Bío-Bío*. Tesis de pregrado, Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Aravena, M. y Caamaño, C. (2013). Niveles de razonamiento geométrico en estudiantes de establecimientos municipalizados de la Región del Maule. Talca, Chile. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 16(2), 139-178. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.12802/relime.13.1621>
- Campos, D., Contreras, P., Riffó, B., Véliz, M. y Reyes, A. (2014). Complejidad textual, lecturabilidad y rendimiento lector en una prueba de comprensión en escolares adolescentes. *Universitas psychologica*, 13(3), 15-26. Recuperado de: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/revPsycho/article/viewFile/4803/8753>

- Cerda, G. (2012). *Inteligencia lógico-matemática y éxito académico: un estudio psicoevolutivo*. Tesis doctoral, Universidad de Córdoba, España. Recuperado de: <http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/6691>
- Cerda, G., Pérez, C., Navarro, J., Aguilar, M., Casas, J., y Estíbaliz, A. (2015). Explanatory model of emotional-cognitive variables in school mathematics performance: a longitudinal study in primary school. *Frontiers in Psychology*, 6, 1-10. doi: 10.3389/fpsyg.2015.01363
- Clark, Ch y De Zoysa, S. (2011). *Mapping the interrelationships of reading enjoyment, attitudes, behaviour and attainment. An exploratory investigation*. London: National Literacy Trust. Recuperado de: [http://www.literacy-trust.org.uk/assets/0001/0025/Attainment\\_attitudes\\_behaviour\\_enjoyment-Final.pdf](http://www.literacy-trust.org.uk/assets/0001/0025/Attainment_attitudes_behaviour_enjoyment-Final.pdf)
- Coll, C., Onrubia, J. y Mauri, T. (2008). Ayudar a aprender en contextos educativos: el ejercicio de la influencia educativa y el análisis de la enseñanza. *Revista de Educación*, 346, 33-70. Recuperado de: [http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346\\_02.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re346/re346_02.pdf)
- Coll, C., Bustos, A. y Engel, A. (2011). Perfiles de participación y presencia docente distribuida en redes asíncronas de aprendizaje: la articulación del análisis estructural y de contenido. *Revista de Educación*, 354, 657-688. Recuperado de: [http://www.revistaeducacion.mec.es/re354/re354\\_26.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re354/re354_26.pdf)
- Contreras, E. (2017). *Comprensión lectora en soporte impreso y digital (plano e hipertexto). Un estudio de caso*. Tesis Licenciatura en Educación, Universidad de Concepción, Chile.
- Cuervo, J. (2009). *Construcción de una escala de actitudes hacia la matemática (tipo Likert) para niños y niñas entre 10 y 13 años que se encuentran vinculados al programa Pretalentos*. Tesis de Magíster, Universidad Sergio Arboleda. Colombia. Recuperado de: [http://www.usergioarboleda.edu.co/ima/pelusa/documentos/pdf/Tesis\\_Jairo%20Cuervo.pdf](http://www.usergioarboleda.edu.co/ima/pelusa/documentos/pdf/Tesis_Jairo%20Cuervo.pdf)
- Daroczy, G., Wolska, M., Detmar, W. y Nuerk, H. (2015). Word problems: a review of linguistic and numerical factors contributing to their difficulty. *Frontiers in Psychology*, 6, 1-13. doi:10.3389/fpsyg.2015.00348
- De Mier, M.; Amado, B. y Benítez, M. (2015). Dificultades en la comprensión de textos expositivos en niños de los primeros grados de la escuela primaria. *Psykhé*, 24(2), 1-12. doi:10.7764/psykhe.24.2.708
- Díaz, J. (2004). *El grado de abstracción en la resolución de problemas de cambio de suma y resta en contextos rural y urbano*. Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid. España. Recuperado de: <http://eprints.ucm.es/tesis/edu/ucm-t27673.pdf>

- Díaz, J. y Bermejo, V. (2007). Nivel de abstracción de los problemas aritméticos en alumnos urbanos y rurales. *Revista latinoamericana de investigación en matemática educativa*, 10(3), 335-264. Recuperado de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-24362007000300003](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-24362007000300003).
- Duque, C. y Ovalle, A. (2011). La interacción en el aula: Una vía para posibilitar la comprensión inferencial de textos narrativos en niños de pre-escolar. *Revista Psychologia*, 5(2), 57-67. Doi: <http://dx.doi.org/10.21500/19002386.1133>
- Duval, R. (2006). Un tema crucial en la educación matemática: La habilidad para cambiar el registro de representación. *La gaceta de la RSME*. 9(1), 143-168. Recuperado de: <http://eudml.org/doc/44160>.
- Flores, P., Díaz, A. y Lagos, I. (2017). Comprensión de textos en soporte digital e impreso y autorregulación del aprendizaje en grupos universitarios de estudiantes de educación. *Revista Electrónica Educare*, 21(1), 124-140. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.21-1.7>
- Gamboa, R. (2014). Relación entre la dimensión afectiva y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Electrónica Educare*, 18(2), 117-139. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.18-2.6>
- Galve, J., Mozas L. y Trallero, M. (1995). *¡Pues Claro! Programa de estrategias de resolución de problemas y refuerzo de las operaciones básicas*. España: Cepe.
- Gil, J. (2009). Hábitos y actitudes de las familias hacia la lectura y competencias básicas del alumnado. *Revista Educación*. 350, 301-322. Recuperado de: [http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350\\_13.pdf](http://www.revistaeducacion.mec.es/re350/re350_13.pdf)
- Goikoetxea, E. y Martínez, N. (2015). Los beneficios de la lectura compartida de libros: breve revisión. *Educación XXI*, 18 (1), 303-324. doi: 10.5944/educXX1.18.1.1233
- Guzmán, B., Véliz, M. y Reyes, F. (2017). Memoria operativa, comprensión lectora y rendimiento escolar. *Literatura y Lingüística*, 35, 377-402. <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-58112017000100377>
- Graesser, A. & McNamara, D. (2010). Computational analyses of multilevel discourse comprehension. *Topics in Cognitive Science*, 3(2), 371-398. doi:10.1111 /j.1756-8765.2010.01081
- Hazin, I., Frade, C., y Falcão, J. (2010). Autoestima e desempenho escolar em matemática: contribuições teóricas sobre a problematização das relações entre cognição e afetividade. *Educar em Revista*, 36, 39-54. Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/er/n36/a04n36.pdf>
- Jógi, Al. y Kikas, E. (2015). Calculation and word problem-solving skills in primary grades - Impact of cognitive abilities and longitudinal interre-

- lations with task-persistent behaviour. *The British journal of educational psychology*, 86(2), 165-81. doi: 10.1111/bjep.12096.
- Lagos, I. y Correa, S. (2008). Alfabetización de niños con discapacidad intelectual mediante el enfoque equilibrado. *Visiones de la Educación*, 14, 63-79.
- Lagos, I., Núñez, M., Abello, R., Avello, F., Aguayo, J., Cárcamo, L., Tapia, S. (2010). Situación de género y matemática en educación básica: expectativas, interacción y participación. *Visiones de la Educación*, 17, 47-60.
- Macías, J. (2014). Los registros semióticos en Matemáticas como elemento personalizado en el aprendizaje. *Revista de Investigación Educativa Conect@2*, 5(9), 27-57. [http://www.revistaconecta2.com.mx/archivos/revistas/revista9/9\\_2.pdf](http://www.revistaconecta2.com.mx/archivos/revistas/revista9/9_2.pdf)
- Marques, D. (2013). *Estudos experimentais sobre leitura e compreensão de problemas verbais de matemática*. Tesis doctoral, Universidad de Lisboa, Portugal. Recuperado de: [http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8741/1/ulsd066002\\_td\\_tese.pdf](http://repositorio.ul.pt/bitstream/10451/8741/1/ulsd066002_td_tese.pdf)
- Marchant, T., Haeussler, I., Torretti, A. (2002). *TAE: Batería de Test de autoestima escolar*. Chile: Andros.
- Martínez, M, Da Valle, N., Zolkower, B. y Bressan, A. (2002). La relevancia de los contextos en la resolución de problemas de matemática: una experiencia para docentes y sus capacitadores. *Revista Paradigma*, 23(1), 32-59. Recuperado de: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/paradigma/issue/view/256>
- Martínez, M. (1999). Hacia un modelo de lectura y escritura: Una perspectiva discursiva e interactiva de la significación. *Revista Signos*, 32(45-46), 129-149. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09341999000100013>.
- Mato, M. y De La Torre, E. (2010). Evaluación de las actitudes hacia las matemáticas y el rendimiento académico. *Revista PNA*, 5(1), 197-208. Recuperado de: [http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Mato2010PNA5\(1\)Evaluacion.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Mato2010PNA5(1)Evaluacion.pdf)
- Mato, M., Espíñera, E. y Chao, R. (2014). Dimensión afectiva hacia la matemática: resultados de un análisis en educación primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 32(1), 57-72. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/rie.32.1.164921>
- Muñoz, L. (2011). *Autoestima, factor clave en el éxito escolar: Relación entre autoestima y variables personales vinculadas a la escuela en estudiantes de nivel socio-económico bajo*. Tesis de Magíster, Universidad de Chile,

- Chile. Recuperado de: [http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cs-munoz2\\_1/pdfAmont/cs-munoz2\\_1.pdf](http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2011/cs-munoz2_1/pdfAmont/cs-munoz2_1.pdf)
- Nussbaum, M., Alcoholado, C, y Büchi, T. (2015). A comparative analysis of interactive arithmetic learning in the classroom and computer lab. *Computers in Human Behavior*, 43, 183-188. doi: 10.1016/j.chb.2014.10.031.
- Orellana, E. (2000). La enseñanza del lenguaje escrito en un modelo interactivo. *Pensamiento Educativo*, 27, 15-34. Recuperado de: <http://pensamientoeducativo.uc.cl/files/journals/2/articles/175/public/175-426-1-PB.pdf>
- Peronard, M., Gómez, L., Parodi, G., Núñez, P., González, J. (1996). *Programa L y C. Leer y Comprender. Guía metodológica para el profesor-Libro 2*. Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Peronard, M.; Gómez, L.; Parodi, G.; Núñez, P. (1997). *Comprensión de textos escritos: de la teoría a la sala de clases*. Santiago: Ed. A. Bello.
- PNUD – Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2013). *Informe sobre Desarrollo Humano 2013, El ascenso del Sur: Progreso humano en un mundo diverso*. Estados Unidos: Communications Development Incorporated. Recuperado de: [http://www.undp.org/content/dam/venezuela/docs/undp\\_ve\\_IDH\\_2013.pdf](http://www.undp.org/content/dam/venezuela/docs/undp_ve_IDH_2013.pdf)
- Riley, M., Greeno, J. y Heller, J. (1984). Development of Children's Problem-Solving Ability in Arithmetic. *ERIC- Institute of education Sciences*. 3-47. Recuperado de: <http://eric.ed.gov/?id=ED252410>
- Sastre, P., Boubée, C., Rey, G. y Delorenzi, O. (2008). La comprensión: proceso lingüístico y matemático. *Revista Iberoamericana de Educación*, 46(8), 1-9. Recuperado de: <http://www.rieoei.org/deloslectores/2219Sastre.pdf>
- Solé, I. (2004). *Estrategias de Lectura*. Barcelona: Graó.
- Strasser, K. (agosto de 2013). Las "otras" habilidades que explican la comprensión lectora. Presentación *Coloquio de Evaluación y Medición Educativa*. Centro UC. Recuperado de: <http://www.mideuc.cl/coloquio-las-otras-habilidades-que-exlican-compension-lectora/>.
- Tijero, T. (2009). Representaciones mentales: discusión crítica del modelo de situación de Kintsch. *Onomázein*, 19(1), 111-138. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/html/1345/134513178006/>
- Toboso, J. (2004). *Evaluación de habilidades cognitivas en la resolución de problemas matemáticos*. Tesis doctoral, Universidad de Valencia, España. Recuperado de: [http://www.tdr.cesca.es/TESIS\\_UV/AVAILABLE/TDX-0519105-125833//toboso.pdf](http://www.tdr.cesca.es/TESIS_UV/AVAILABLE/TDX-0519105-125833//toboso.pdf)
- Van den Broek, P., Beker, K. y Oudega M. (2015). *Inference generation in text*

- comprehension: automatic and strategic processes in the construction of a mental representation.* Doi: 10.1017/9781107279186.006
- Van Dijk, T. (2016). *Discurso y conocimiento: Una aproximación sociocognitiva*. Madrid: Gedisa.
- Véliz, M. y Riffo, B. (1992). Hacia un perfil de la competencia lectora. *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 30, 273-290.
- Véliz, M. y Riffo, B. (1993). Comprensión textual: Criterios para su evaluación. *RLA. Revista de lingüística teórica y aplicada*, 31, 163-190.
- Vergara, D., Strasser, K. y del Río, F. (2016). Más que palabras por minuto: las otras habilidades que afectan la comprensión en 1° básico. *Calidad en la Educación*, 44, 46-67. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/caledu/n44/art03.pdf>
- Vernucci, L., Canet-Juric, M., Andrés, L., Burin, D. (2017). Comprensión lectora y cálculo matemático: El rol de la memoria de trabajo en niños de edad escolar. *Psykhē*, 26(2), 1-13 <https://doi.org/10.7764/psykhe.26.2.1047>
- Villarreal, G. y Oteiza, F. (2011). El Modelo Interactivo, una innovación curricular en matemática: resultados de su implementación en el contexto educacional chileno. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 9, 51-76. Recuperado de: [revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/6960/6646](http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/6960/6646)
- Yuste, C., Franco, J., Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación (1997). *APDI: Aprendo a pensar desarrollando la inteligencia – volumen 4*. Madrid: ICCE.
- Yuste, C., Franco, J., Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación (1998). *APDI: Aprendo a pensar desarrollando la inteligencia – volumen 5*. Madrid: ICCE.

Recibido: 26.12.2016. Aceptado: 02.12.17