

INVESTIGACIONES

## Niveles de comprensión y su relación con la predominancia de sistemas semióticos: una aproximación a la comprensión multimodal desde el discurso académico\*

Comprehension levels and their relation to the predominance of semiotic systems: an overview to multimodal comprehension from the point of view of academic discourse

*Jadranka Gladic Miralles<sup>a</sup>, Violeta Cautín-Epifani<sup>b</sup>*

<sup>a</sup> Pontificia Universidad Católica de Chile.  
Correo electrónico: jagladic@uc.cl

<sup>b</sup> Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.  
Correo electrónico: violeta.cautin@gmail.com.

### RESUMEN

Esta investigación tiene como objetivo determinar el nivel de comprensión que logran los estudiantes universitarios de una carrera de Pedagogía en Castellano de una universidad del Consejo de Rectores de la Zona Central cuando se enfrentan a la lectura de textos del área de la lingüística con predominancia de distintos sistemas semióticos. Para lograr este objetivo se diseñaron dos pruebas de comprensión, una con predominancia del sistema semiótico verbal y otra con predominancia del sistema gráfico que, luego de ser validadas y pilotadas, se aplicaron a 60 alumnos universitarios del ya mencionado programa. Tomando como base el modelo de van Dijk & Kintsch y el modelo de comprensión multimodal de Schnotz, ambas pruebas apuntan a medir la comprensión en diferentes niveles (van Dijk & Kintsch 1983; Schnotz 2005). Los resultados arrojan que la predominancia de distintos sistemas semióticos en la lectura de textos del área de lingüística no incide significativamente en sus niveles de logro.

*Palabras clave:* comprensión discursiva, multimodalidad, texto multimodal, modelos de comprensión.

### ABSTRACT

This research aims to determine the level of comprehension that university students achieve in a Pedagogy in Spanish degree program when they are faced with reading texts from the area of linguistics which demonstrate the predominance of different semiotic systems. To achieve this goal, two comprehension tests were designed, one with a predominance of the verbal semiotic system and another with a predominance of the graphic system, which, after being validated and piloted, were applied to 60 university students of the aforementioned program. Based on van Dijk & Kintsch's model and Schnotz's multimodal comprehension model, both tests aim to measure comprehension at different levels (van Dijk & Kintsch 1983; Schnotz 2005). The results show that the predominance of different semiotic systems in the reading of texts in the area of linguistics does not significantly influence the levels of achievement.

*Keywords:* discourse comprehension, multimodality, multimodal text, comprehension models.

---

\* Financiado por CONICYT. Becas de Formación de Capital Humano.

## 1. INTRODUCCIÓN

El fenómeno de la comprensión multimodal ha recibido creciente atención durante los últimos años. Esto, debido a que la investigación de la comprensión se ha desarrollado tradicionalmente a partir de textos con una predominancia del sistema semiótico verbal. Autores como Paivio, Mayer, Mayer y Moreno, Schnotz y Bannert y Schnotz han propuesto modelos que buscan describir el procesamiento de la información proporcionada por textos multimodales y su influencia en el aprendizaje (Paivio 1986; Mayer 1997; Mayer y Moreno 2002; Schnotz y Bannert 2003; Schnotz 2005). Sin embargo, los avances en la investigación teórica y empírica sobre textos multimodales aún están lejos de agotarse.

Algunos estudios realizados en Chile dan cuenta del interés que las investigaciones multimodales han logrado en el último tiempo en nuestro país. Los trabajos realizados han abordado, específicamente, la relación que existe entre el fenómeno de la multimodalidad y el aprendizaje a partir de textos (Farías, Obilinovic y Orrego 2010; Farías y Araya 2014; Farías, Obilinovic, Orrego, Gregersen 2014); la multimodalidad y la comprensión de textos (Abraham & Farías 2017; Gladic y Cautín-Epifani 2016; Gladic y Cautín-Epifani 2017); la descripción de los artefactos multisemióticos presentes en estos textos y sus relaciones con el sistema semiótico verbal (Parodi 2010; Olave y Urrejola 2013; Boudon y Parodi 2014), y la forma en que estos son percibidos por estudiantes y docentes (Pereira 2007; Orrego 2008; Manghi 2009; Aguilera 2010; Aravena 2010; Carvallo 2010; Santana 2010; Molina 2012; Farías y Araya 2015; Parodi y Julio 2016). Aun cuando estos recientes estudios han contemplado la evaluación de la comprensión multimodal de estudiantes de distintas disciplinas, a nuestro entender, no existen investigaciones que den cuenta de lo que sucede en programas de estudio de pregrado de carreras del área humanista.

Con base en esta problemática es que surgen algunas interrogantes: ¿cómo incide la predominancia de distintos sistemas semióticos en los niveles de comprensión de los sujetos que cursan estudios en una carrera del área humanista? ¿cuáles son los niveles de comprensión que logran estos sujetos cuando enfrentan textos propios de su área de especialidad con una predominancia del sistema semiótico verbal o con inclusión de artefactos multisemióticos?

Tomando en cuenta estas preguntas, hemos diseñado la investigación que se reseña a continuación. Nos enfocamos concretamente en alumnos universitarios de una carrera de pedagogía en castellano a partir de la lectura de textos de su área de especialidad (Lingüística). Para ello, hemos determinado implementar dos pruebas de comprensión multimodal que consideren la presencia de distintos sistemas semióticos en textos del área de lingüística. Los resultados de este estudio permitirán robustecer las investigaciones empíricas acerca de cómo los comprendedores leen textos con diversos sistemas semióticos propios de sus áreas de estudio.

## 2. MULTIMODALIDAD

La multimodalidad, línea de investigación que desarrolla sus estudios a partir de las últimas décadas del s. XX, surge en un contexto de grandes cambios sociales y culturales que caracterizan este período. El desarrollo incipiente de las tecnologías y de los medios masivos de comunicación en el siglo pasado significó un avance en la manera en que las personas

se comunican y una renovación en la forma en la que el conocimiento se expande. Debido a que la escritura y la oralidad parecen insuficientes para representar el conocimiento y la información que las nuevas tecnologías pretenden expandir a los usuarios es que ocurre un giro hacia lo visual. Es el interés por el estudio de la relación entre lo verbal y lo gráfico y los efectos que esta imbricación produce sobre los sujetos lo que da comienzo a los estudios e investigaciones multimodales.

Sin embargo, algunos autores como Kaltenbacher proponen que el primer abordaje de este estudio se llevó a cabo en el año 1766 con una publicación de Lessing en la que el autor analiza dos representaciones de Laoconte con sus hijos: una de ellas corresponde a una escultura y la otra a una narración épica. Lessing propone a través de este trabajo investigativo cómo un mismo significado puede expresarse de diferentes maneras y, para llevarlo a cabo, explora las modalidades en las que se basan estas formas artísticas diferentes y describe su potencial y limitaciones semióticas (Kaltenbacher 2007; Lessing 1766/1990). Esta nueva área de investigación o el resurgimiento por su interés, fundamenta su línea de estudio en la Lingüística Sistémico-Funcional (Halliday 1985). Las opciones que el lenguaje escrito y oral proporciona a los individuos corresponden a recursos semánticos, léxico-gramaticales y fonológicos-fonéticos, los que son seleccionados por los sujetos en relación a los factores relevantes de la situación comunicativa específica ase ven enfrentados.

Posteriormente, Hodge y Kress reformulan el concepto de semiótica social abordado por la Lingüística Sistémico-Funcional y postulan que la construcción de significado no solo se limita al modo lingüístico. Estos autores analizan cómo la cultura y, en especial, la ideología se proyecta a través de distintos modos semióticos, como las imágenes, los gestos, la mirada, la postura, entre otros modos que están a disposición de los sujetos, y les permiten construir significados y comunicar en contextos sociales y culturales específicos (Hodge y Kress 1988). El uso de estos variados modos semióticos para la elaboración de significado y el diseño de productos o eventos semióticos, en contextos específicos, es lo que entenderemos por multimodalidad:

We have defined multimodality as the use of several semiotic modes in the design of a semiotic product or event, together with the particular way in which these modes are combined [...]. We defined communication as a process in which a semiotic product or event is both articulated or produced and interpreted or used. It follows from this definition that we consider the production and use of designed objects and environments as a form of communication (Kress & van Leeuwen 1996).

Como se aprecia, la cita anterior expone una amplia definición de multimodalidad que abarca una serie de dominios, procesos y productos multimodales. En el caso de la comprensión de textos escritos, nuestra preocupación es el texto escrito multimodal.

El texto escrito es entendido por Gómez como una creación humana convencional, puramente simbólica. Este autor postula que en el texto todo está orientado a significar, siendo su estructura física destinada a ser utilizada como material significativo construido por quien otorga sentido al texto (Gómez 1988). En palabras del autor: “En el texto se produce el encuentro convivencial necesario entre quien otorga sentidos y quienes los interpretan” (Gómez 1988).

Aun cuando esta definición apunta hacia una concepción multimodal de los textos escritos, este concepto se determina mediante la delimitación de cuatro sistemas semióticos

o modalidades que se complementan e interactúan para construir significados en un texto (Parodi 2010). Estos sistemas semióticos o modos de representación de la información que son constitutivos de los textos escritos multimodales son: el **sistema o modo verbal**, el **sistema gráfico**, el **sistema matemático**, y el **sistema tipográfico**.

El sistema o modo verbal está conformado por palabras, frases y oraciones que constituyen significado por medio de lo lingüístico; el sistema o modo gráfico se compone de representaciones pictóricas de diversa índole como, por ejemplo, gráficos, fotografías, diagramas, tablas y espacios en blanco; el sistema matemático está conformado por gráficas, signos o representaciones que permiten la codificación simbólica de la información; y la modalidad tipográfica porta significado al texto por medio de su forma, dimensionalidad, color y tamaño de sus letras, entre otros recursos propios de los textos.

Igualmente, estos sistemas pueden componer algunos recursos o unidades de tipo semiótico denominados artefactos multisemióticos, cuya presencia en textos permite la comunicación efectiva del conocimiento disciplinar. Un estudio de corpus realizado por Parodi identifica y define operacionalmente nueve artefactos multimodales presentes en textos de diversas disciplinas académicas, entre los que se encuentran: esquema, figura geométrica, fórmula, gráfico estadístico, ícono, ilustración, mapa, red composicional y tabla (Parodi 2010). A continuación, se presenta una tabla en la que se define cada uno de los artefactos multisemióticos anteriormente mencionados:

*Tabla 1.* Definición de artefactos multisemióticos

<b>Artefacto multisemiótico</b>	<b>Definición</b>
<b>Esquema</b>	Artefacto que, generalmente, combina los sistemas verbal, gráfico y tipográfico. Esta representación de significado da cuenta, resumidamente, de un constructo teórico o empírico por medio de la vinculación jerárquica entre los componentes de un concepto determinado.
<b>Figura geométrica</b>	Artefacto que utiliza preferentemente el sistema gráfico para construir significado, aun cuando puede combinar el sistema verbal, tipográfico y matemático. Corresponde a la representación de un espacio encerrado entre líneas que pretende dar cuenta de un objeto de la realidad o de un constructo teórico. Las figuras geométricas más comunes son el cuadrado, el rectángulo, el círculo, las pirámides y polígonos.
<b>Fórmula</b>	Artefacto que se compone, preferentemente, de los sistemas matemático, verbal y tipográfico. Este artefacto permite expresar, de manera breve, información que se relaciona con cantidades, constantes o variables a través de números romanos o árabes, letras griegas o latinas, operadores y signos de puntuación.
<b>Gráfico</b>	Artefacto que se compone de las cuatro modalidades: verbal, gráfico, matemático y tipográfico. Este artefacto permite representar un resumen pictórico visual de información estadística, que puede ser de barras, líneas, tortas o de tipo histogramas.

<b>Ícono</b>	Artefacto multimodal que se construye únicamente a partir del sistema gráfico. Este artefacto permite representar o sustituir un objeto real o idea, un concepto ideal o empírico o una asociación por un elemento similar a la realidad. Los iconos pueden ser representados tanto de manera unidimensional como de forma multidimensional.
<b>Ilustración</b>	Artefacto que suele emplear la modalidad o sistema gráfico para construir significado, aun cuando puede también combinar el sistema verbal o tipográfico. Este artefacto tiene como función representar mediante técnicas de fotografía, dibujo, estampado o grabado objetos reales o ideales, fenómenos, estados o acontecimientos, los cuales pueden presentarse en forma plana y también de manera multidimensional.
<b>Mapa</b>	Artefacto que se construye, preferentemente, a partir de la modalidad gráfica, aun cuando puede combinar los modos verbal y matemático. Este artefacto pretende representar geográficamente una parte o toda la superficie de la Tierra. Existen diversos tipos de mapas como los físicos, geográficos, mapamundi de tipo estático o dinámico en los que se pueden detallar localizaciones y características de fenómenos físicos y sociales.
<b>Red composicional</b>	Artefacto que, generalmente, combina los cuatro sistemas semióticos. Este artefacto representa de manera resumida información de distinta naturaleza, la cual se organiza en composiciones complejas no lineales que surgen a partir de nuevos medios digitales
<b>Tabla</b>	Artefacto multimodal que, predominantemente, se compone de los sistemas verbal, gráfico y tipográfico, pero también puede utilizar el sistema matemático. Este artefacto pretende representar contenidos jerárquicos e información de tipo clasificatoria y definicional.

Las definiciones presentadas en la Tabla 1 fueron elaboradas mediante tres criterios orientadores: criterio de modalidad, que corresponde a los sistemas que componen el artefacto; criterio de función, que determina el uso que se da a cada uno de los artefactos; y el criterio de composición, que indica la constitución del artefacto.

Con base en el estudio de corpus realizado por Parodi se determina que la ocurrencia de los artefactos multimodales presentes en textos académicos varía según las distintas disciplinas (Parodi 2010). Los datos obtenidos en esta investigación permiten concluir que la construcción del conocimiento se realiza de manera diferenciada en las distintas disciplinas: se distingue un discurso científico más predominantemente gráfico-matemático en las áreas de física, química y biotecnología y otro con una predominancia de los sistemas verbal y tipográfico, en áreas como la lingüística, literatura e historia.

### 3. COMPRENSIÓN TEXTUAL

El concepto de comprensión textual es una de las nociones que más interés ha suscitado en diversas áreas del conocimiento. Campos de estudio como la educación, la psicología y la lingüística han ampliado y diversificado los estudios relacionados con la comprensión aunando sus esfuerzos en pos de su desarrollo teórico y empírico.

Desde la perspectiva educacional, la comprensión de textos es entendida como un proceso de construcción de significados que implica un esfuerzo cognitivo por parte del sujeto. Este esfuerzo por parte del lector consiste en leer, en conocer lo que va a leer y en determinar el objetivo de su lectura. Asimismo, exige contar con recursos tales como conocimientos previos y motivación a lo largo de toda la actividad de lectura (Solé 1999).

Esta definición de comprensión en el ámbito de la educación cobra su real importancia en la evaluación de la comprensión lectora, área en la que se considera determinar los niveles de complejidad surgidos de los propios textos y, en base a esta valoración, destinar textos específicos a lectores con características comunes, tales como la edad cronológica, el nivel de escolaridad, la etapa de aprendizaje de la lectura, entre otros factores a considerar (Alliende, Condemarín y Milicic 1987).

Desde el punto de vista de la psicología, De Vega señala que la comprensión es entendida como un proceso cognitivo de alto orden que reúne sistemas de memoria, de atención, procesos de codificación y percepción y de operaciones inferenciales basadas en los conocimientos previos y factores contextuales propios de la situación a comprender (De Vega 1984).

Esta conceptualización de la comprensión es ampliada hacia la definición de comprensión de textos escritos desde la psicolingüística, que la ha definido como un proceso mental constructivo e intencionado en el que intervienen múltiples factores de tipo psicológico, sociológico, biológico y lingüístico:

[...] nuestra perspectiva es psicosociolingüística. Psicológica, por cuanto consideramos la comprensión como producto de procesos mentales estratégicos; social por cuanto consideramos el contexto cultural y situacional que determina la diversidad de textos; lingüística, puesto que aquello que pretendemos que los lectores enfrenten son actos de comunicación mediante la modalidad escrita de la lengua, esto es, textos escritos (Parodi, Peronard y Ibáñez 2010).

Desde esta perspectiva, comprender es un proceso constructivo y eminentemente estratégico en el que lector elabora su interpretación de los significados textuales, basándose en la información del texto, así como en sus propios conocimientos del mundo y siendo capaz de llevar a cabo procesos cognitivos e inferenciales (Parodi 2005a). El fenómeno de la comprensión requiere, por tanto, de un rol activo y participativo del lector, pues es el propio individuo quien debe controlar y guiar sus procesos cognitivos e inferenciales con el fin de construir coherencia en la unidad textual a la que se ve enfrentado.

Este complejo macroproceso, sin embargo, parece no estar acabado del todo en el ámbito cognitivo e individual de los sujetos. Al respecto, Peronard y Gómez postulan que la comprensión se produce cuando el lector alcanza un auto-convencimiento de haber comprendido y cuando resulta comunicable a sí mismo y a otros (Peronard y Gómez 1985). Para estos autores, la comprensión traspasa una dimensión intrapersonal hacia una dimensión interpersonal, en donde la comprensión se convierte en un acto de intersubjetividad:

[...] cuando resulta comunicable, por lo menos para sí mismo; participativa, pues es en tales casos, cuando el yo personal revela qué ha comprendido. Un acto de comprensión no alcanza su plenitud sino cuando es apto para ser co-participado (Peronard y Gómez 1985).

Los postulados propuestos por Peronard y Gómez (Peronard y Gómez 1985) relacionados con la fase comunicacional de la comprensión han sido retomados y ampliados en diversos proyectos investigativos de la ELV, especialmente, en la Teoría de la Comunicabilidad de Parodi (Parodi 2011).

Esta teoría de la comprensión establece un principio de acreditabilidad de lo comprendido. En este se establece que los lectores deben ser capaces de comunicar verbalmente lo que han comprendido, siempre que hayan construido una representación coherente del texto al que se han enfrentado. Parodi (Parodi 2011), al igual que Peronard y Gómez (Peronard y Gómez 1985), considera que la verbalización de lo comprendido corresponde a una fase concluyente e indispensable para el proceso de comprensión de los textos escritos, lo que es explicitado en la Teoría de la Comunicabilidad (TC):

La comunicabilidad de lo leído constituye la culminación y al mismo tiempo el principio fundante de la TC y ciertamente se postula como el requisito imprescindible: si no se comunica lo leído a otros lectores u oyentes o a sí mismo, la comprensión plena del texto no se ha alcanzado. Esto quiere decir que no basta con construir una representación interna de lo leído, sino que esa representación debe ser compartida y expresada. (Parodi 2011).

Esta revisión acerca del concepto de comprensión de textos escritos desde la perspectiva de la psicolingüística nos permite definirlo y considerarlo en esta investigación como un macroproceso mental, constructivo y estratégico, en el que se ve involucrado el conocimiento previo del lector, los procesos cognitivos e inferenciales del sujeto y la información presente en el texto, a través de los que se construye una representación coherente del texto, que debe ser comunicada y compartida a otros individuos o a sí mismo.

#### 4. COMPRENSIÓN MULTIMODAL

##### 4.1. MODELO INTEGRADOR DE LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS E IMÁGENES (SCHNOTZ & BANNERT 2003)

La propuesta de Schnotz y Bannert pretende ser un aporte al desarrollo reciente de las investigaciones basadas en textos multimodales (Schnotz y Bannert 2003). Estos autores proponen por medio de sus trabajos una superación de la Teoría del Código Dual de Paivio, del modelo de aprendizaje de Mayer y de la Teoría cognitiva del aprendizaje multimedial de Mayer y Moreno (Paivio 1986; Mayer 1997; Mayer y Moreno 2002). Schnotz y Bannert pretenden ampliar su investigación considerando las implicancias que los textos multimodales poseen sobre el aprendizaje de los estudiantes, las condiciones en las que el aprendizaje multimodal es efectivo y las razones de su efectividad en situaciones específicas de aprendizaje (Schnotz y Bannert 2003; Barquero, Schnotz & Reuter 2000; Schnotz 2002). Para ello, Schnotz y Bannert proponen el modelo de integración de la comprensión de lo que denominan como ‘textos’ e ‘imágenes’. Este modelo surge como una alternativa hacia la comprensión teórica del aprendizaje apoyado por artefactos multimodales.

Estos autores proponen que el texto y las imágenes corresponden a representaciones externas que son comprendidas por los individuos una vez que han construido

representaciones mentales internas de ellas. El modelo en cuestión propone que los textos, debido a su carácter simbólico, son representados descriptivamente. En cambio las imágenes, cuya naturaleza es icónica, son representadas depictivamente o de manera pictórica (Schnotz y Bannert 2003).

Así, el modelo integrador de la comprensión de textos e imágenes de Schnotz y Bannert (Schnotz y Bannert 2003) posee una rama descriptiva y una rama depictiva de procesamiento de la información. La rama descriptiva comprende la representación externa del texto, la representación mental interna de la superficie textual y la representación proposicional del contenido semántico del texto. La rama depictiva o pictórica comprende la representación externa de una imagen, la percepción visual interna de esta y el modelo mental de la imagen construido a través de la selección temática de la imagen según las leyes de la Teoría de la Gestalt (Schunk 1997).

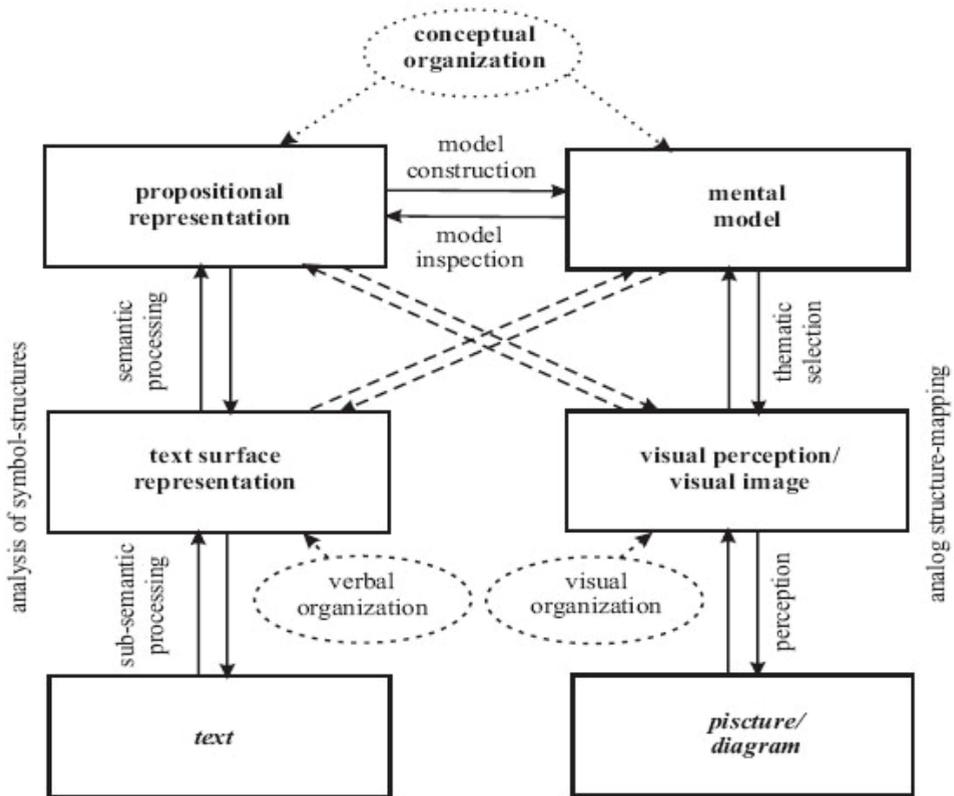
Según el modelo propuesto por los autores, el lector de un texto construye una representación mental de la estructura de la superficie textual, genera una representación proposicional del contenido semántico del texto, es decir, una base textual y, finalmente, construye a partir de la base del texto un modelo mental de lo descrito en el texto (van Dijk & Kintsch 1983). Estos procesos de construcción se basan en un procesamiento *botton-up* y *top-down* de activación de esquemas cognitivos, los cuales poseen una función selectiva y organizadora de la información pertinente a la tarea de lectura (Schnotz & Bannert 2003).

El sujeto que se enfrenta a una imagen o diagrama construye por medio de un procesamiento perceptual una representación interna de la imagen. Posteriormente, construye un modelo mental, así como una representación proposicional del contenido de la imagen por medio del procesamiento semántico.

La construcción del modelo mental de una imagen se realiza a través de un proceso de mapeo guiado por los esquemas mentales que posee un sujeto. Este es considerado como un proceso analógico entre un sistema viso-espacial y un sistema de relaciones semánticas, el que puede ser llevado a cabo de manera ascendente o de forma descendente, según sea el tipo de imagen a la que se enfrenta al sujeto (Schnotz & Bannert 2003).

El modelo anteriormente descrito se explica de manera gráfica en el Esquema N° 1 que se presenta a continuación:

*Esquema 1. Modelo integrador de la comprensión de textos e imágenes*  
 (Adaptado de Schnotz & Bannert 2003)



Aun cuando en este modelo se postula una separación entre el texto y la imagen, los autores señalan que su propuesta es fundamentalmente diferente a la Teoría del Código Dual de Paivio (Paivio 1986). Esto debido a que las representaciones proposicionales correspondientes a la rama descriptiva del modelo y las representaciones mentales correspondientes a la rama pictórica, se complementan e interactúan entre sí a través del proceso de construcción del modelo y por medio del proceso de inspección de este. Los procesos de construcción e inspección, guiados por esquemas cognitivos, son aplicados con el fin de leer la nueva información del modelo. Esta nueva información es codificada en un formato proposicional y, por lo tanto, elabora una representación proposicional que puede ser externalizada por el sujeto a través de expresiones verbales (Schnotz & Bannert 2003).

Este modelo corresponde a una innovación en los estudios del aprendizaje y comprensión de textos multimodales. Sin embargo, Schnotz y Bannert señalan que el modelo presentado es solo un primer paso hacia la comprensión teórica del aprendizaje apoyado por multimedia (Schnotz & Bannert 2003). Los autores consideran que se requiere mayor investigación para comprender las relaciones entre representaciones internas y externas y mayor profundización en el rol que juega la memoria, la metacognición y las

diferentes modalidades sensoriales en la comprensión de textos multimodales (Schnotz 2002). Igualmente, proponen que se hace necesario considerar en la construcción de futuros modelos las implicancias de la carga cognitiva y el papel que juegan los conocimientos previos que poseen los sujetos al momento de leer textos multimodales.

Cabe señalar que la expresión 'texto' e 'imagen' es utilizada por diversos autores (Barthes 1977; Mayer 1997; Mayer & Moreno 2002; Martinec & Salway 2005; Royce 2007; Liu & O'Halloran 2009) que estudian los textos multimodales. Al respecto, es preciso fundamentar que desde nuestra concepción de texto y, particularmente, de texto escrito multimodal no es posible establecer tal distinción entre texto e imagen. Muy por el contrario, pues concebimos que el significado de los textos escritos multimodales se construye a partir de la complementariedad de cuatro sistemas semióticos o modalidades distintas (Parodi 2010). En este sentido, todo texto es un texto multimodal en esencia y, por ello, constituye un error conceptual señalar que el texto escrito se compone de texto e imagen.

#### 4.2. MODELO INTEGRADOR DE LA COMPRESIÓN DE TEXTOS E IMÁGENES (SCHNOTZ 2005)

El modelo de Schnotz corresponde a una reformulación del postulado por Schnotz y Bannert (Schnotz 2005; Schnotz y Bannert 2003). En este modelo se retoman y precisan los postulados y conceptos propuestos en el anterior y se consideran y desarrollan algunos elementos relevantes para la investigación del aprendizaje multimodal. Uno de los aspectos que Schnotz retoma son las conceptualizaciones respecto a las formas de representación descriptiva y pictórica. Las representaciones descriptivas consisten en símbolos como expresiones matemáticas, textos o fórmulas físicas y las representaciones pictóricas consisten en íconos como fotografías, dibujos, pinturas, mapas y gráficos (Schnotz 2005).

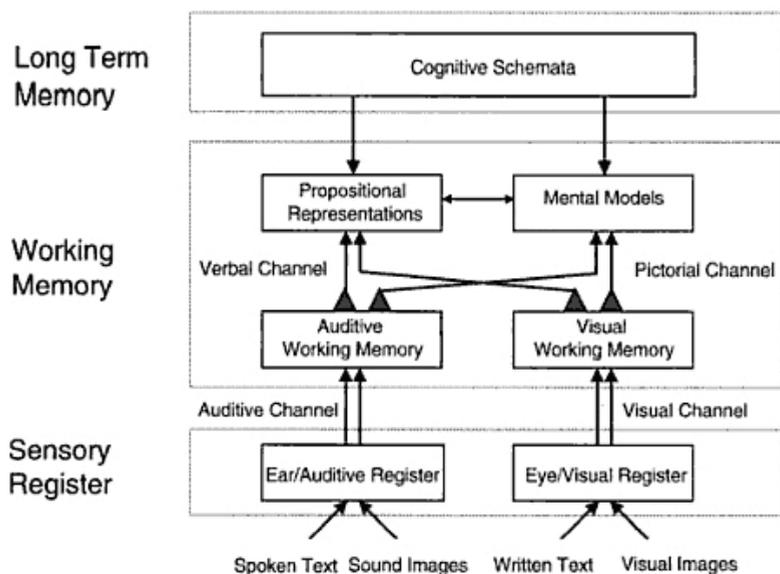
Igualmente, en esta reformulación se retoma la idea de que el lector construye una representación proposicional a partir del contenido del texto y un modelo mental a partir de la información depictiva o pictórica. No obstante, en esta nueva propuesta el autor distingue niveles perceptuales y niveles cognitivos. El nivel perceptual se caracteriza por el funcionamiento de diferentes canales sensoriales, el auditivo y el visual, que permiten la transferencia de la información externa verbal y visual a la memoria de trabajo (Schnotz 2005; Baddeley 1999, 2000).

La comprensión de textos, por tanto, comienza cuando la información verbal o visual ingresa a través de los ojos o los oídos y se reenvía a la memoria de trabajo auditivo y visual. Estos canales sensoriales tienen una capacidad limitada de procesamiento de la información, la que es almacenada por un período breve de tiempo.

El nivel cognitivo se refiere al procesamiento de la información dentro de la memoria de trabajo y al intercambio de información que se establece entre la memoria de trabajo y la memoria a largo plazo, a partir de dos canales representacionales: canal verbal y canal visual. En este nivel, el lector construye una representación proposicional del contenido del texto y un modelo mental del contenido de la imagen a partir de la relación que establece entre la información procesada y seleccionada de la memoria de trabajo y los conocimientos previos que posee en la memoria a largo plazo.

Los niveles distinguidos por el autor en este modelo son graficados en el siguiente esquema:

Esquema 2. Modelo integrado de la comprensión de textos e imágenes (Schnotz 2005).



En el Esquema 2, se distingue la manera en la que los lectores construyen las representaciones proposicionales y los modelos mentales a partir de textos e imágenes. La información externa ingresa por medio de los registros sensoriales y se integra a la memoria de trabajo a través de los canales auditivos o visuales. Una vez que la información se encuentra en la memoria de trabajo, se procesa y selecciona eliminando detalles que parecen irrelevantes. Esta información que permite a los lectores construir una representación proposicional y un modelo mental se relaciona con los esquemas cognitivos almacenados en la memoria a largo plazo por medio de canales verbales y visuales.

Como puede apreciarse, el modelo de Schnotz proporciona un rol fundamental a los diferentes tipos de memoria (Baddeley 1999, 2000) y, en especial, a los conocimientos previos que el lector posee en la memoria a largo plazo (Schnotz 2005). Esta consideración otorga al lector un papel fundamental y activo en el proceso de integración y comprensión de textos e imágenes, lo que evidencia una superación de los modelos anteriormente propuestos (Sadoski & Paivio 2001; Mayer 1997; Mayer & Moreno 2002; Schnotz & Bannert 2003).

En base a este modelo y a investigaciones empíricas realizadas por distintos autores (Ayres & Sweller 2005; Low & Sweller 2005; Sweller 2005) es que Schnotz sostiene que los beneficios o costes implicados en el aprendizaje multimodal dependerán de distintos factores. El autor señala que, para demostrar la validez del modelo, este debe ser capaz de predecir las condiciones bajo las que la integración de texto e imagen es beneficiosa para el aprendizaje. Sin embargo, el modelo también debe ser capaz de predecir las condiciones en que esta integración provoca efectos perjudiciales en el aprendizaje de los sujetos (Schnotz 2005).

Los estudiantes aprenden mejor cuando, imágenes y textos, se relacionan en condiciones de coherencia y contigüidad. Estas condiciones se cumplen cuando ambos elementos se

relacionan semánticamente y se presentan en el mismo espacio y tiempo. Asimismo, se estima que el aprendizaje de los estudiantes mejora si se les enfrenta a textos orales con imágenes que a textos escritos con imágenes, ya que el acceso a la memoria de trabajo se puede realizar a través de distintos canales sensoriales y, por ende, se puede procesar la información de manera diferenciada.

En cuanto a la influencia del conocimiento previo en el aprendizaje multimedia, Schnotz postula que la presentación de imágenes puede resultar más beneficiosa para estudiantes con bajo nivel de conocimientos previos. Las imágenes proporcionan al estudiante información adicional que le permiten construir un modelo mental supliendo la falta de conocimientos internos. En cambio, para los estudiantes con alto nivel de conocimientos previos la utilización de varias representaciones externas puede interferir en la construcción de modelos mentales satisfactorios, ya que el procesamiento cognitivo se ve obstaculizado por información adicional que en realidad estos estudiantes no necesitan (Schnotz 2005).

Asimismo, Schnotz postula que uno de los efectos perjudiciales que posee la combinación de textos e imágenes es la redundancia de información que puede presentarse tanto en el texto como en las imágenes. El autor postula que el efecto de redundancia tiene un impacto negativo en el aprendizaje debido a que la información adicional ocupa capacidad en la memoria de trabajo y genera un costo cognitivo innecesario que no conduce, finalmente, a una mejor comprensión de los textos multimodales (Schnotz 2005).

Ahora bien, aun cuando este modelo supera a su antecesor (Schnotz & Bannert 2003) debido a la distinción que realiza entre un nivel representacional y un nivel cognitivo, requiere de una mayor elaboración. Schnotz considera que en el canal verbal se podrían distinguir múltiples niveles de representación proposicional en vez de uno como se presenta en el modelo y que en el canal pictórico podrían existir varios niveles de los modelos mentales que podrían ir de una visión más general de la imagen a una más detallada de ella (Schnotz 2005).

Aun cuando la propuesta de Schnotz es considerada como la más acabada dentro de los modelos de comprensión multimodal revisados, esta requiere detallar algunos aspectos y especificar ciertos conceptos relacionados, específicamente, con el procesamiento de la imagen (Schnotz 2005). Además, la conceptualización que el autor propone acerca de los textos multimodales considera al texto y a la imagen como elementos de representación independientes, lo que dista de la definición de texto multimodal a la cual nos acogemos en esta investigación, que contempla a estos elementos como sistemas semióticos complementarios para la conformación del texto.

## 5. METODOLOGÍA

El objetivo general de esta investigación es indagar si la predominancia de distintos sistemas semióticos tiene incidencia en los niveles de comprensión de los alumnos de la carrera de Pedagogía en Castellano de una universidad del Consejo de Rectores de la Zona Central a partir de la lectura de textos multimodales del área de lingüística.

Para recolectar los datos requeridos para esta investigación se confeccionaron dos pruebas de comprensión multimodal: las pruebas de comprensión multimodal N° 1 y N° 2. Estas se construyen en base a un texto que presenta a los lectores una temática que es

propia del área de lingüística (FUNPROEBID Andes 2009). El texto está constituido por el sistema semiótico verbal y artefacto multisemiótico mapa.

Del texto original, modificado según los objetivos propuestos en esta investigación, se desprende la creación de dos nuevos textos que permitirán la construcción de las pruebas de comprensión multimodal N° 1 y N° 2. El primer texto presenta la información por medio del sistema semiótico verbal. Se debe considerar que la información que el texto original presenta por medio del modo gráfico es exhibida en este nuevo texto como parte del sistema semiótico verbal. El segundo texto proporciona al lector la información del texto original por medio del sistema semiótico verbal y el artefacto multisemiótico mapa. Estos sistemas, al igual que en el primer texto, han sido modificados en función de los niveles de comprensión que se desean medir. Tanto la prueba de comprensión N° 1 como la N° 2 miden los constructos de coherencia microestructural, macroestructural, mesoestructural y modelo de situación.

La medición de la coherencia microestructural implica que los lectores establezcan relaciones semánticas entre proposiciones adyacentes en el texto, las que se encuentran normalmente no marcadas de forma lingüística o entre proposiciones y el artefacto multisemiótico mapa. La medición del constructo coherencia microestructural en la prueba N° 1 implica que el estudiante establezca inferencias referenciales demostrativas (pronombres demostrativos), referenciales posesivas (pronombres posesivos), referenciales espaciales (adverbios demostrativos) y causales (relaciones no marcadas). La medición de este constructo en la prueba N° 2 implica que el estudiante determine relaciones referenciales demostrativas, referenciales posesivas y de realce espacial gráfico (el sistema semiótico gráfico expande la información presente en el sistema semiótico verbal).

En cuanto a la medición de la coherencia mesoestructural se involucra el establecimiento de relaciones semánticas entre segmentos textuales o entre segmentos del texto y el artefacto multisemiótico mapa que pueden estar a mayor distancia en la textura superficial del texto y que, por ende, demandan mayor carga psicolingüística en el procesamiento por parte del lector. La evaluación de este constructo en la prueba N° 1 implica que el estudiante establezca relaciones entre los párrafos del texto adaptado. En la prueba N° 2 el estudiante deberá establecer relaciones entre los segmentos del texto y el artefacto multisemiótico mapa que se presenta en este.

La medición de la coherencia macroestructural implica que el lector ponga en juego procesos de análisis, integración, síntesis y jerarquización de la información en la construcción del sentido total del texto, la que puede provenir, tanto, del sistema semiótico verbal y del sistema semiótico gráfico. La medición de este constructo en la prueba N° 1 implica que el estudiante construya un resumen, exclusivamente, en base a la información verbal planteada en el texto modificado. En el caso de la prueba N° 2, este constructo será medido a partir de un resumen que el estudiante debe construir en base a la información verbal y gráfica que se presenta en el texto.

El constructo de modelo de situación se considera el nivel de mayor exigencia en cuanto a relaciones que debe establecer un lector, a partir de la lectura de uno o varios textos. A través de este constructo se evalúa la capacidad de aprendizaje y transferencia a nuevos escenarios o contextos, la resolución de problemas a partir de lo leído, la integración de fuentes diversas de información y el establecimiento de juicio crítico respecto de los contenidos del o los textos leídos. La medición de este constructo, tanto en la prueba N° 1 como en la N°2 implica que el estudiante resuelva una problemática a partir del texto modificado e información relacionada con su temática.

Para medir los constructos de coherencia microestructural, macroestructural, mesoestructural y modelo de situación se confeccionaron siete preguntas que apuntan a la medición de estos niveles de comprensión. La técnica de evaluación que se utiliza para medir los constructos anteriormente mencionados es la de respuesta abierta larga, la cual provee de información específica o general obtenida a partir de la lectura (Ibáñez 2012).

Concluida la etapa de diseño de pruebas de comprensión multimodal se realiza una aplicación piloto de las pruebas N° 1 y N° 2. En esta etapa se aplican dichas pruebas a un grupo de estudiantes de 8° semestre de la carrera de Pedagogía en Castellano de una universidad del Consejo de Rectores de la Zona Central del país. Se debe mencionar que este grupo de estudiantes corresponde a un grupo diferente a quienes, posteriormente, se aplican las pruebas N° 1 y N° 2. Los resultados obtenidos de esta aplicación piloto permiten ajustar distintos aspectos relacionados con las pruebas como, por ejemplo, la exposición de instrucciones, el planteamiento de las preguntas y la organización de estas en el espacio de la hoja, entre otros.

Una vez finalizada la etapa, se procede a realizar una evaluación de jueces expertos. Estos evalúan las pruebas N° 1 y N° 2 por medio de una encuesta escrita con escala Likert, en la se consideran aspectos como la exposición de las instrucciones, la organización de la prueba en el espacio de la hoja, la relación entre el nivel de representación, la operacionalización y el mecanismo de evaluación y la adecuación entre las preguntas y lo que se pretende medir, entre otros aspectos. El porcentaje total de acuerdo promedio obtenido entre los cuatro jueces expertos consultados es de un 87.5% en el caso de la prueba N° 1 y de un 87.8% en la prueba N° 2.

Reformulados algunos aspectos de las pruebas, se procede a su aplicación. Los instrumentos son aplicados a 60 estudiantes de la carrera de Pedagogía en Castellano de una universidad de la Zona Central perteneciente al Consejo de Rectores; 18 de los estudiantes pertenecen a 4° semestre, 21 alumnos a 6° semestre y 21 a 8° semestre. Los 60 estudiantes fueron seleccionados de manera aleatoria en dos grupos equivalentes, cada uno con 30 integrantes. A continuación, reportamos y discutimos los principales hallazgos de esta investigación.

## 6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados expuestos en esta sección corresponden a la comparación que se establece entre los puntajes obtenidos por los estudiantes que fueron sometidos a pruebas de comprensión multimodal con predominio del sistema semiótico verbal sin inclusión del artefacto multisemiótico mapa y los puntajes obtenidos por los estudiantes que respondieron a pruebas de comprensión multimodal con presencia de este artefacto. Para llevar a cabo esta comparación se realiza un análisis descriptivo de variables, en el que se considera el análisis de los constructos de coherencia microestructural, mesoestructural, macroestructural y modelo de situación.

Asimismo, se analizan otras dos variables, creadas a partir de la suma de las puntuaciones obtenidas a través de las distintas preguntas de coherencia microestructural. En la Prueba N° 1 la sumatoria de estas puntuaciones da origen a la variable suma demostrativa/posesiva y a la variable causal/espacial. En la Prueba N° 2 la sumatoria de estas puntuaciones da origen a la variable suma demostrativa/posesiva y a la variable suma realce espacial gráfico.

Estas variables se crean con la finalidad de establecer comparaciones entre preguntas de un mismo nivel de comprensión, cuya información se extrae a partir de distintos sistemas semióticos.

El análisis estadístico descriptivo realizado a los datos obtenidos en esta investigación revela que las diferencias entre ambos grupos no son consistentes, es decir, no se aprecia un desempeño consistentemente alto o bajo entre los grupos sometidos a las pruebas de comprensión multimodal N° 1 y N° 2.

A continuación, se presenta una tabla en la que se exponen los resultados generales del análisis descriptivo realizado a las variables que conforman esta investigación:

*Tabla 2. Análisis descriptivo de variables*

Variables	Grupo sometido al texto con predominio verbal					
	Media	DT	Mínimo	Máximo	Asimetría	Curtosis
Relación referencial demostrativa	4.83	0.91	0	5	-4.9	23.2
Relación referencial posesiva	4.67	1.27	0	5	-3.3	9.2
Relación causal	3.83	2.15	0	5	-1.2	-0.6
Relación espacial	2.83	2.52	0	5	-0.3	-2.0
Suma demostrativa/posesiva	9.50	2.01	0	10	-3.9	14.4
Suma causal/espacial	6.67	4.01	0	10	-0.6	-1.2
Coherencia microestructural	16.17	5.03	0	20	-1.2	1.2
Coherencia mesoestructural	14.33	8.58	0	20	-0.9	-1.1
Coherencia macroestructural	17.60	7.27	0	25	-0.8	-0.1
Modelo de situación	12.83	17.15	0	35	0.5	-1.8
Puntuación total prueba	60.93	25.52	10	100	-0.2	-0.8
	Grupo sometido al texto con predominio visual					
Relación referencial demostrativa	5.00	0.00	5	5	NaN	NaN
Relación referencial posesiva	5.00	0.00	5	5	NaN	NaN
Realce espacial gráfico	3.83	2.15	0	5	-1.2	-0.6
Realce espacial gráfico	3.50	2.33	0	5	-0.8	-1.4
Suma demostrativa/posesiva	10.00	0.00	10	10	NaN	NaN
Suma realces gráficos	7.33	2.86	0	10	-0.4	-1.0
Coherencia microestructural	17.33	2.86	10	20	-0.4	-1.0
Coherencia mesoestructural	13.67	8.90	0	20	-0.7	-1.4
Coherencia macroestructural	19.47	5.20	0	25	-1.7	4.3
Modelo de situación	9.33	15.74	0	35	1.0	-1.0
Puntuación total prueba	59.80	18.41	25	95	0.3	-0.4

Una de las diferencias estadísticamente significativas que se presenta entre los resultados de las pruebas de comprensión N° 1 y N° 2 es la variable relación referencial posesiva, que corresponde al constructo de coherencia microestructural y que se mide en ambas pruebas de comprensión multimodal por medio de la pregunta N° 2.

Como se puede observar en la Tabla 3, el valor de la media obtenido por los estudiantes sometidos a la prueba con predominancia del sistema semiótico gráfico es significativamente mayor que los resultados obtenidos por los estudiantes a quienes se les aplica una prueba con predominancia del sistema semiótico verbal.

Aun cuando el análisis descriptivo de variables se establece en base a pruebas de comprensión multimodal con predominancia de distintos sistemas semióticos, la relación referencial posesiva presente en las pruebas de comprensión N° 1 y N° 2 se construye, exclusivamente, a partir del sistema semiótico verbal. Esto quiere decir que la diferencia significativa establecida entre la relación referencial posesiva en las pruebas de comprensión N° 1 y N° 2 no se debe a la variable de predominancia de distintos sistemas semióticos. La diferencia, posiblemente, puede radicar en otros factores relacionados con el macroproceso de comprensión, como el conocimiento previo que los sujetos poseen, los procesos inferenciales que llevan a cabo cuando se enfrentan a relaciones referenciales posesivas o, incluso, la motivación con la que realizaron la tarea de lectura y con la que respondieron.

*Tabla 3. Resultado análisis descriptivo de relación referencial positiva*

<b>Variable</b>	<b>Prueba N° 1</b>	<b>Prueba N° 2</b>
<b>Modelos de situación</b>	12.83	9.33

Otra de las diferencias estadísticamente significativas establecidas entre las pruebas de comprensión N°1 y N° 2 está representada por la variable de modelo de situación. En este nivel de comprensión se evidencia una media mayor a favor de los estudiantes que respondieron la prueba con predominio del sistema semiótico verbal.

*Tabla 4. Resultado análisis descriptivo modelo de situación*

<b>Variable</b>	<b>Prueba N° 1</b>	<b>Prueba N° 2</b>
<b>Relación referencial posesiva</b>	4.67	5.00

Como se aprecia en la Tabla 4 los estudiantes de la carrera de Pedagogía en Castellano y Comunicación construyen mejores modelos de situación en base a información extraída, en parte, del sistema semiótico verbal. Estos resultados varían cuando la información es extraída, en parte, por los estudiantes mediante el artefacto multisemiótico mapa.

Aun cuando estos datos evidencian diferencias significativas a favor de los estudiantes que respondieron la prueba con predominio del sistema semiótico verbal, los resultados reflejan niveles de logro ostensiblemente bajos en este constructo, los cuales no superan el 40%. Estos resultados revelan las escasas estrategias inferenciales que este grupo de estudiantes posee para resolver una problemática a partir de la información verbal y/o gráfica presente en textos del área de lingüística.

Cabe mencionar que el resultado obtenido por este grupo de estudiantes en el constructo de modelo de situación coincide con los datos provistos por investigaciones anteriormente

realizadas, tanto en textos en los que se presentan artefactos multisemióticos, como también en textos con predominio del sistema semiótico verbal en comprensión en lengua materna (Peronard, Gómez, Parodi y Núñez 1998; Parodi 2005b; Pereira 2007) como en comprensión en segundas lenguas (Orrego 2008; Santana 2010).

Igualmente, se hace necesario mencionar que los resultados expuestos en este artículo difieren de los postulados de Schnotz, los cuales han sido señalados en el marco teórico de esta investigación (Schnotz 2005). Schnotz afirma que la presentación de imágenes puede resultar más beneficiosa para estudiantes con bajo nivel de conocimientos previos. En palabras de este autor, las imágenes proporcionan a los estudiantes información adicional que les permite construir un modelo mental supliendo su falta de conocimientos previos (Schnotz 2005). Estos resultados contradicen la propuesta de Schnotz (Schnotz 2005), ya que los sujetos logran un mejor resultado en la construcción de modelos de situación cuando leen textos del área de lingüística que carecen del artefacto mapa.

Siguiendo los postulados de Schnotz (Schnotz 2005), los datos expuestos en la Tabla N° 2 se podrían explicar debido a que, al leer textos en los que el sistema semiótico verbal y el sistema semiótico gráfico se combinan, la información entra en la memoria de trabajo a través del canal visual lo que, posiblemente, produciría una división de la atención y en definitiva, no se favorecería el aprendizaje a partir de textos multimodales.

En cuanto a los resultados estadísticamente no significativos obtenidos mediante el análisis descriptivo de variables, se puede determinar que, en los niveles de coherencia microestructural, mesoestructural y macroestructural las diferencias son modestas. Como se aprecia en la Tabla 5, la diferencia que se establece en estos niveles de comprensión no permite determinar un nivel de logro consistentemente más alto o bajo entre los estudiantes sometidos a las pruebas N° 1 y N° 2:

*Tabla 5.* Resultado análisis descriptivo coherencia microestructural, mesoestructural y macroestructural

<b>Variable</b>	<b>Prueba N° 1</b>	<b>Prueba N° 2</b>
<b>Coherencia microestructural</b>	16.17	17.33
<b>Coherencia mesoestructural</b>	14.33	13.67
<b>Coherencia macroestructural</b>	17.60	19.47

Los datos estadísticamente no significativos obtenidos a partir de la comparación de los niveles de comprensión microestructural, mesoestructural y macroestructural se replican en los puntajes totales obtenidos por los estudiantes en las pruebas N° 1 y N° 2 de comprensión multimodal.

Como se aprecia en la Tabla 6, la diferencia entre las medias totales obtenidas por los grupos sometidos a textos con predominancia de distintos sistemas semióticos es escasa:

Tabla 6. Resultado análisis descriptivo puntaje total Prueba 1 y Prueba 2

Variable	Prueba N° 1	Prueba N° 2
Puntaje total	60.93	59.80.

Una vez que se han planteado los resultados intergrupales de esta investigación se puede determinar que la predominancia de distintos sistemas semióticos en la lectura de textos del área de lingüística no incide significativamente en los niveles de logro de los estudiantes investigados. Sin embargo, la presencia de resultados estadísticamente significativos en algunos de los niveles de comprensión analizados nos permite modalizar esta afirmación.

Asimismo, se debe mencionar que existen otros trabajos que igualmente han llegado a rechazar la idea de que los niveles de logro de los alumnos varían cuando leen textos con predominancia de distintos sistemas semióticos (Pereira 2007; Orrego 2008). Por ejemplo, el estudio de doctorado realizado por Pereira tuvo como objetivo comparar los niveles de comprensión de los alumnos de enseñanza básica cuando enfrentaban textos narrativos monomodales y multimodales (Pereira 2007). Las diferencias entre la lectura de ambos textos no fueron estadísticamente significativas; sin embargo, Pereira postula en sus resultados que los estudiantes de enseñanza básica, aun cuando toman en cuenta las imágenes presentes en textos multimodales, no son capaces de integrar la información proporcionada a través de ambos modos representacionales (Pereira 2007).

Igualmente, el trabajo doctoral de Orrego acerca de la comprensión del discurso especializado de textos monomodales y multimodales en inglés del ámbito de la odontología reveló resultados similares entre ambos tipos de textos. La autora consigna en la discusión de su investigación que las imágenes no prestaron utilidad a los estudiantes al momento de responder preguntas que se suponían debían ser apoyadas por estas (Orrego 2008).

Como revelan los estudios de Pereira, Orrego, y los resultados propuestos en esta investigación, la presencia o ausencia de imágenes en los textos no afecta significativamente los niveles de logro de los estudiantes (Pereira 2007; Orrego 2008). En este sentido, los alumnos son capaces de responder preguntas que apuntan a distintos niveles de comprensión por medio del sistema semiótico verbal o a través de la información de las imágenes o, en el caso de nuestra investigación, del artefacto multisemiótico mapa.

## 7. CONCLUSIONES

La presente investigación se llevó a cabo con el propósito de determinar la incidencia de la predominancia de distintos sistemas semióticos en los niveles de comprensión de alumnos universitarios en distintos niveles de inserción disciplinar, a partir de la lectura de textos multimodales del área de especialidad.

Los alumnos sometidos a la prueba de comprensión con predominancia de la modalidad verbal obtuvieron un 60.9% de logro total y los estudiantes sometidos a la prueba con presencia del artefacto multisemiótico mapa consiguieron un 59.8% de nivel de logro, lo que indica que no existen diferencias estadísticamente significativas en los resultados

obtenidos en una y otra prueba en estos alumnos. Sin embargo, alguna de las comparaciones intergrupos que se establecen entre constructos sí son estadísticamente significativas. Este es el caso de los constructos relación referencial posesiva y modelo de situación, los que presentan diferencias que favorecen; en el primer caso, al grupo sometido a la presencia del artefacto multisemiótico mapa y, en el segundo caso, a los estudiantes que leyeron textos con predominio del sistema verbal.

El panorama que presentan estos resultados demuestra que los alumnos que participaron en esta investigación logran comprender, de manera similar, textos del área de lingüística con predominancia del sistema semiótico verbal y textos en los que la información se presenta, en parte, por medio del artefacto multisemiótico mapa.

A pesar de que el artefacto multisemiótico mapa brinda información que el sistema semiótico verbal no proporciona a los estudiantes sometidos a la prueba con predominancia del sistema semiótico gráfico, parece sí ser un aporte sustantivo a la manera en la que los alumnos construyen su conocimiento a partir del texto. Esta situación queda en evidencia cuando mencionamos que los estudiantes de ambos grupos obtienen niveles de logros similares frente a preguntas en que se exige que la información proporcionada por el mapa sea fundamental para responder.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abraham, P. & Farías, M. (2017). Reading with eyes wide open: reflections on the impact of multimodal texts on second language reading. *Íkala, Revista de Lenguaje y Cultura*, 22 (1), 57-70.
- Aguilera, C. (2010). *La identificación de los géneros discursivos en el sub-corpus de Química del Corpus Académico PUCV-2010: Hacia una propuesta metodológica integrada* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Alliende, F., Condemarin, M. y Milicic, N. (1987). *Prueba CLP formas paralela. Manual para la aplicación de la prueba de comprensión lectora de complejidad lingüística progresiva: 8 niveles de lectura*. Santiago de Chile: Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Aravena, C. (2010). *Artefactos visuales en textos académicos de historia y literatura a nivel de doctorado* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Ayres, P. & Sweller, J. (2005). The split-attention principle in multimedia learning. En R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp.135-146). New York: CUP.
- Baddeley, A. (1999). *Memoria humana: teoría y práctica*. Madrid: McGraw Hill.
- Baddeley, A. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences*, 4 (11), 417-423.
- Barquero, B., Schnotz, W. & Reuter, S. (2000). Adolescents' and adults' skills to visually communicate knowledge with graphics. *Revista Infancia y Aprendizaje*, 90, 71-87.
- Barthes, R. (1977). *Image, Music and Text*. Londres: Fontana.
- Boudon, E. y Parodi, G. (2014). Artefactos multisemióticos y discurso académico de la Economía: construcción de conocimientos en el género Manual. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 47 (85), 164-195.
- Carvalho, W. (2010). *El Modo visual gráfico y el verbal de un Género académico en el sub-corpus de Química correspondiente al corpus PUCV 2010* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- De Vega, M. (1984). *Introducción a la Psicología Cognitiva*. Madrid: Editorial Alianza.
- Farías, M. y Araya, C. (2014). Alfabetización visual crítica y educación en lengua materna: estrategias metacognitivas en la comprensión lectora de textos multimodales. *Colombian*

*Applied Linguistics Journal*, 16 (1), 93-104.

- Farías, M. y Araya, C. (2015). Hacia una caracterización de los textos multimodales usados en formación inicial docente en Lenguaje y Comunicación. *Literatura & Lingüística*, 32, 283-304.
- Farías, M., Obilinovic, K. y Orrego, R. (2010). Modelos de aprendizaje multimodal y enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras. *UT. Revista de Ciències de l'Educació*, 2, 55-74.
- Farías, M., Obilinovic, K., Orrego, R., & Gregersen, T. (2014). Evaluating types and combinations of multimodal presentations in the retention and transfer of concrete vocabulary in EFL learning. *Revista signos. Estudios de Lingüística*, 47 (84), 21-39.
- FUNPROEBID Andes. (2009). *Atlas sociolingüístico de pueblos indígenas en América Latina*. Cochabamba: FUNPROEBID Andes.
- Gladic, J. y Cautín-Epifani, V. (2016). Una mirada a los modelos de comprensión y aprendizaje a partir del texto. *Literatura & Lingüística*, 33, 357-380.
- Gladic, J. y Cautín-Epifani, V. (2017). Niveles de comprensión en textos del área de lingüística: una aproximación desde el discurso académico disciplinar. *LEC: The Language, Education and Culture Journal*, 4. Recuperado el 28 de diciembre de 2017 desde [https://plci-journal.jimdo.com/app/download/9660372471/Caut%C3%ADn+V\\_Gladic+J\\_Gonzalez+C.pdf?t=1500481232](https://plci-journal.jimdo.com/app/download/9660372471/Caut%C3%ADn+V_Gladic+J_Gonzalez+C.pdf?t=1500481232)
- Gómez, L. (1988). Elementos para un marco teórico de la comprensión textual. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 21 (26), 121-126.
- Halliday, M. (1985). *An Introduction to Functional Grammar*. Londres: Arnold.
- Hodge, R. & Kress, G. (1988). *Social Semiotics*. Cambridge: Polity.
- Ibáñez, R. (2012). La comprensión del discurso escrito: Una propuesta teórico-metodológica para su evaluación. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 45 (78), 20-43.
- Kaltenbacher, M. (2007). Perspectivas en el análisis de la multimodalidad: desde los inicios al estado del arte. *Revista Latinoamericana de Estudios del Discurso*, 7 (1), 31-57.
- Kress, G. & van Leeuwen, T. (1996). *Reading images: The grammar of graphic design*. London: Routledge.
- Lessing, G. (1766/1990). Laokoon: Oder über die Grenzen der Malerei und Poesie. En W. Barner (Ed.), *Gotthold Ephraim Lessing-Weke und Briefe* (pp. 11-321). Frankfurt: Deutscher Klassiker Verlag.
- Liu, Y. & O'Halloran, K. (2009). Intersemiotic texture: analyzing cohesive devices between language and images. *Social Semiotics*, 19 (4), 367-388.
- Low, R. & Sweller, J. (2005). The modality principle in multimedia learning. En R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp.147-158). New York: CUP.
- Manghi, D. (2009). *Co-utilización de recursos semióticos para la regulación del conocimiento disciplinar. Multimodalidad e intersemiosis en el discurso pedagógico de matemáticas en primer año de enseñanza media* (Tesis de doctorado). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Martinec, R. & Salway, A. (2005). A system for image-text relations in new (and old) media. *Visual Communication*, 4 (3), 337-371.
- Mayer, R. (1997). Multimedia learning: are we asking the right questions. *Educational Psychologist*, 32 (1), 1-19.
- Mayer, M. & Moreno, R. (2002). Aids to computer-based multimedia learning. *Learning and Instruction*, 12, 107-119.
- Molina, M. (2012). *La descripción de las relaciones lógico-semánticas entre el artefacto Mapa y el sistema semiótico verbal en el sub-corpus de Historia del Corpus Académico PUCV-2010* (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Olave, A. y Urrejola, M. (2013) *Caracterización del texto multimodal* (Tesis de pregrado). Universidad del Bío-Bío, Chillán, Chile.
- Orrego, R. (2008). *La comprensión del discurso especializado en inglés: El caso de los textos monomodales y multimodales en odontología* (Tesis de doctorado). Pontificia Universidad

Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.

- Paivio, A. (1986). *Mental Representations*. New York: Oxford University Press.
- Parodi, G. (2005a). *Comprensión de textos escritos*. Buenos Aires: EUDEBA.
- Parodi, G. (2005b). La comprensión del discurso especializado escrito en ámbitos técnico-profesionales: ¿Aprendiendo a partir del texto? *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 38 (58), 221-267.
- Parodi, G. (2010). Multisemiosis y lingüística de corpus: Artefactos (multi) semióticos en los textos de seis disciplinas en el corpus PUCV-2010. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada (RLA)*, 48 (2), 33-70.
- Parodi, G. (2011). La Teoría de la Comunicabilidad: Notas para una concepción integral de la comprensión de textos escritos. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 44 (76), 145-167.
- Parodi, G. y Julio, C. (2016). ¿Dónde se posan los ojos al leer textos multisemióticos disciplinares? Procesamiento de palabras y gráficos en un estudio experimental con eye tracker. *Revista Signos. Estudios de Lingüística*, 49 (Supl. 1), 149-183.
- Parodi, G., Peronard, M. y Ibáñez, R. (2010). *Saber leer*. Madrid: Editorial Aguilar.
- Pereira, F. (2007). *La comprensión de textos narrativos monomodales y multimodales leídos en papel y en pantalla* (Tesis de doctorado). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Peronard, M. y Gómez, L. (1985). Reflexiones acerca de la comprensión lingüística: Hacia un modelo. *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada (RLA)*, 23, 19-32.
- Peronard, M., Gómez, L., Parodi, G. y Núñez, P. (1998). *Comprensión de textos escritos: De la teoría a la sala de clases*. Santiago: Editorial Andrés Bello.
- Royce, T. (2007). *Visual-verbal intersemiotic complementarity in the Economist magazine* (Tesis de doctorado). University of Reading, Reading, England.
- Sadoski, M. & Paivio, A. (2001). *Imagery and text: A dual coding theory of reading and writing*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Santana, A. (2010). *Nivel de dominio del inglés, multimodalidad y nivel de comprensión en segunda lengua de textos académicos escritos en inglés: una aproximación al fenómeno en el ámbito de la Física* (Tesis de maestría). Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile.
- Schnotz, W. (2002). Aprendizaje multimedia desde una perspectiva cognitiva. *Boletín Red Estatal de Docencia Universitaria*, 2 (2), 31-40.
- Schnotz, W. (2005). An Integrated Model of Text and Picture Comprehension. En R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp.49-69). New York: CUP.
- Schnotz, W. & Bannert, M. (2003). Construction and interference in learning from multiple representations. *Learning and Instruction*, 13, 141-156.
- Schunk, D. (1997). *Teorías del aprendizaje*. México D. F.: Prentice Hall.
- Solé, I. (1999). *Estrategias de Lectura*. Barcelona: Editorial Grao.
- Sweller, J. (2005). The Redundancy Principle in Multimedia Learning. En R. Mayer (Ed.), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (pp.159-167). New York: CUP.
- Van Dijk, T. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. New York: Academic Press.

