



Universidad de Concepción
Facultad de Humanidades y Arte
Programa de Magíster en Lingüística Aplicada

Lectura digital: navegación y comprensión lectora en dos estructuras de hipertexto

Tesis para optar al grado de Magíster en Lingüística Aplicada

CAMILA BELÉN GONZÁLEZ BELLO
CONCEPCIÓN-CHILE
2018

Profesor Guía: Bernardo Riffo Ocares
Dpto. de Español, Facultad de Humanidades y Arte
Universidad de Concepción

TABLA DE CONTENIDOS

Índice de figuras	v
Índice de tablas	vi
Resumen	vii
1. Introducción	p. 01
1.1 La comprensión como proceso	p. 03
1.2 Internet e hipertexto	p. 06
1.3 El texto digital	p. 08
1.4 El lector digital	p. 11
1.5 Comprensión lectora y navegación en textos digitales	p. 14
2. Hipótesis	p. 22
3. Objetivos	p. 24
3.1 Objetivo general	p. 24
3.2 Objetivos específicos	p. 24
4. Metodología	p. 25
4.1 Tipo de investigación	p. 25
4.2 La muestra	p. 25
4.3 Los materiales	p. 28
4.3.1 Encuesta tema de interés y conocimiento previo	p. 28
4.3.2 Prueba Lectum 7 (Riffo et al., 2011)	p. 28
4.3.3 Recurso de lectura hipertextual	p. 29
4.3.4 Registro de ruta de navegación	p. 34
4.3.5 Prueba de comprensión lectora	p. 35
4.4 Aplicación de los instrumentos	p. 36
5. Resultados	p. 38
5.1 Resultados ruta de navegación	p. 38
5.1.1 Tiempo de lectura total	p. 39
5.1.2 Enlaces visitados	p. 40
5.1.3 Regresos a la página de inicio	p. 40

5.1.4 Enlaces no lineales visitados	p. 41
5.1.5 Enlaces revisitados	p. 41
5.2 Comparación entre grupos	p. 42
5.2.1 Sujetos hábiles con diferencia de estructura	p. 43
5.2.2 Sujetos menos hábiles con diferencia de estructura	p. 44
5.2.3 Estructura jerárquica en sujetos diferentes habilidades de comprensión	p. 45
5.2.4 Estructura en red en sujetos diferentes habilidades de comprensión	p. 47
5.3 Resultados comprensión lectora	p. 48
5.3.1 Selección múltiple: dimensión textual y pragmática de la comprensión	p. 49
5.3.2 Pregunta de desarrollo: dimensión crítica de la comprensión	p. 50
5.4 Comparación entre grupos	p. 51
5.4.1 Comprensión lectora: sujetos hábiles con diferencia de estructura	p. 51
5.4.2 Comprensión lectora: sujetos menos hábiles con diferencia de estructura	p. 52
5.4.3 Comprensión lectora: estructura jerárquica en sujetos con diferentes habilidades de comprensión	p. 53
5.4.4 Comprensión lectora: estructura en red en sujetos con diferentes habilidades de comprensión	p. 54
6. Discusión general	p. 56
6.1 Indicadores de ruta de navegación	p. 57
6.1.1 Tiempo de lectura total	p. 57
6.1.2 Enlaces visitados	p. 58

6.1.3 Regresos a la página de inicio	p. 59
6.1.4 Enlaces no lineales	p. 61
6.1.5 Enlaces revisitados	p. 62
6.2 Indicadores de comprensión lectora	p. 62
6.2.1 Preguntas de selección múltiple	p. 62
6.2.2 Pregunta de desarrollo	p. 64
6.3 Relación con investigaciones previas	p. 66
7. Conclusiones	p. 68
7.1 Perfil del lector hábil en textos digitales	p. 68
7.2 Perfil lector menos hábil en textos digitales	p. 70
8. Proyecciones de la investigación	p. 72
9. Referencias	p. 74
10. Anexos	p. 79
10.1 Anexo A	p. 80
10.2 Anexo B	p. 82
10.3 Anexo C	p. 84



NDICE DE FIGURAS

- Figura 1: Estructura jerárquica de hipertexto (Fuente: Landow, 2009: p.104) p. 09
- Figura 2: Estructura en red de hipertexto (Fuente: Landow, 2009: p.104) p. 09
- Figura 3: *Homepage* granguerra-uno.com, estructura jerárquica (Fuente: Elaboración propia) p. 31
- Figura 4: Ventana granguerra-uno.com, estructura jerárquica (Fuente: Elaboración propia) p. 32
- Figura 5: *Homepage* granguerra-dos.com, estructura en red (Fuente: Elaboración propia) p. 33
- Figura 6: Ventana granguerra-dos.com, estructura en red (Fuente: Elaboración propia) p. 34



ÍNDICE DE TABLAS

- Tabla 1: Distribución de los sujetos (Fuente: Elaboración propia). p. 27
- Tabla 2: Resultados ruta de navegación (Fuente: Elaboración propia). p. 39
- Tabla 3: Ruta de navegación: sujetos hábiles con diferencia de estructura (Fuente: Elaboración propia). p. 43
- Tabla 4: Ruta de navegación: sujetos menos hábiles con diferencia de estructura (Fuente: Elaboración propia). p. 44
- Tabla 5: Ruta de navegación: estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de comprensión (Fuente: Elaboración propia). p. 45
- Tabla 6: Ruta de navegación: estructura en red en sujetos con distintas habilidades de comprensión (Fuente: Elaboración propia). p. 47
- Tabla 7: Resultados comprensión de lectura (Fuente: Elaboración propia). p. 49
- Tabla 8: Comprensión lectora: sujetos hábiles con diferencia de estructura (Fuente: Elaboración propia). p. 51
- Tabla 9: Comprensión lectora: sujetos menos hábiles con diferencia de estructura (Fuente: Elaboración propia). p. 52
- Tabla 10: Comprensión lectora: estructura jerárquica en sujetos distintas habilidades de comprensión (Fuente: Elaboración propia). p. 53
- Tabla 11: Comprensión lectora: estructura en red en sujetos distintas habilidades de comprensión (Fuente: Elaboración propia). p. 54

RESUMEN

Este estudio¹ tuvo por objetivo determinar la incidencia de la habilidad de lectura en las estrategias de lectura a nivel de proceso (ruta de navegación) y a nivel de producto (comprensión lectora) de un texto digital con dos estructuras de hipertexto (jerárquica y en red). La investigación se realizó en una población de estudiantes de cuarto año medio de un establecimiento municipal de Concepción que fueron seleccionados por su habilidad de lectura: 40 estudiantes hábiles y 40 estudiantes menos hábiles, quienes fueron a su vez divididos en cuatro grupos, según la habilidad de lectura y estructura de hipertexto que leyeron. Durante la lectura, el patrón de navegación fue registrado por el software InputLog. Tras la lectura, la comprensión lectora fue evaluada con una prueba que midió la comprensión en sus distintos niveles. Este estudio concluyó que la habilidad de comprensión genera diferencias en la forma en que los estudiantes comprenden y navegan textos digitales.

Palabras claves

Lectura digital, hipertexto, navegación, comprensión lectora.

¹ Este trabajo fue desarrollado en el marco del proyecto Fondef IT15i10036 de Conicyt.

1. INTRODUCCIÓN

La comprensión lectora es un tema que ha sido ampliamente tratado a través de teorías, modelos e investigaciones empíricas en Psicolingüística. Es un tema sobre el que hay un consenso general sobre los procesos cognitivos de naturaleza diversa que involucra: el reconocimiento de la palabra escrita, el acceso al léxico de cada término, el procesamiento sintáctico de la oración, el procesamiento semántico y el procesamiento discursivo-pragmático del texto (Vieiro y Gómez, 2004).

Todos estos antecedentes se asocian a la lectura de textos impresos, que, si bien constituyen una fuente importante de la lectura, hoy no son la única. Actualmente, la forma de lectura tradicional convive con otro tipo de lectura que se viene desarrollando desde los últimos 25 años: la lectura en un soporte digital.

En este escenario, los lectores conviven con dos soportes desde donde acceder a la información que requieren y desde donde realizar la lectura: los textos impresos (o textos *offline*) y los textos digitales (o textos *online*).

Estos últimos poseen un discurso, una gramática y una semiótica propia. Su estructura incluye porciones de texto junto con imágenes, animaciones, audios y/o videos, que se conectan a través de hipervínculos con otros textos de estas mismas características en un sistema de enlaces que se expande

continuamente sin límites, como es Internet (Landow, 2009; Coiro, 2011; Lamarca, 2013).

En el ámbito educacional, los recursos digitales y multimedia son una herramienta utilizada tanto por los estudiantes y profesores, en tareas de búsqueda de información, lectura, escritura, entre otras (Henao y Ramírez, 2007). De hecho, diversos estudios avalan que estudiantes de todas las edades usan Internet de forma frecuente en su vida diaria y, de forma particular cuando tienen que reunir información para sus deberes escolares (Goldman, Braasch, Wiley, Graesser y Brodowinska, 2012).

El tema de la lectura digital ha suscitado el interés de investigadores que se han dedicado a estudiar las diferencias de rendimiento entre los soportes antes mencionados: texto en papel y texto en línea (Karchmer, 2001; Schmar-Dobler, 2003; Salmerón, Cañas, Kintsch y Fajardo, 2005; Peronnard, 2007). Otros han estudiado las estrategias utilizadas por los lectores durante la búsqueda de información y lectura en contextos digitales (Henao y Ramírez, 2007; Arancibia, 2010).

Y otros han indagado las implicancias de la lectura digital en la comprensión, tomando en cuenta variables como la memoria de trabajo, el conocimiento previo de dominio o habilidades digitales (Coiro, 2011; Goldman et al., 2012; Burin, Kahan, Irrazábal y Saux, 2010; Soria, 2015; Burin, Barreyro,

Saux e Irrazábal, 2015; Irrazábal, Saux, Barreyro, Burin y Bulla, 2015; Naumann y Salmerón, 2016).

Este estudio, que toma como antecedentes las investigaciones previas, se centra en indagar las estrategias de lectura a nivel de proceso (ruta de navegación) y a nivel de producto (comprensión lectora) en dos estructuras de hipertexto en estudiantes con distintas habilidades de lectura. Con esto, se amplía el campo de estudio al incorporar las habilidades de lectura como factor que podría prever el desempeño en la comprensión lectora de textos digitales.

Esta investigación espera aportar a un área de investigación nueva en el país, como es el estudio de los recursos digitales y las habilidades de lectura. El objetivo es indagar sobre los procesos cognitivos relativos a la lectura digital y con ello contribuir a la creación de una nueva perspectiva, basada en evidencia empírica, para los planes y programas educacionales que incorporan el uso de las nuevas tecnologías en el aprendizaje.

1.1 La comprensión como proceso

El fenómeno de la comprensión lectora es un proceso complejo, que “se produce en la interacción entre las habilidades cognitivas del sujeto lector, su conocimiento sobre los textos y sus distintas configuraciones, y su experiencia socio cultural acerca del contexto en el que circula el texto leído” (Neira, 2015:

p. 13). Otros autores la definen como el proceso de extracción y construcción de significados que interactúan en el lenguaje (Snow, 2002).

La comprensión toma un papel significativo en procesos de alto nivel, como razonar, aprender, tomar decisiones, entre otros. Por lo mismo, es un tema que ha sido ampliamente tratado a través de teorías, modelos e investigaciones, que se han enfocado en los distintos aspectos de la comprensión, los tipos de discurso, las situaciones de lectura o las diferencias individuales de los lectores.

McNamara y Magliano (2009) revisaron siete modelos de comprensión para esbozar una teoría comprensiva de la comprensión: modelo de Construcción e Integración (Kintsch, 1988, 1998); modelo de Construcción de Estructuras (Gernsbacher, 1997; Gernsbacher, Varner y Faust, 1990); modelo de Paisaje (Linderholm, Virtue, Tzeng y van den Broek, 2004; Tzeng, van den Broek, Kendeou y Lee, 2005; van den Broek, Rappy y Kendeou, 2005; van den Broek, Young, Tzeng y Linderholm, 1999); modelo Construcccionista (Graesser et al., 1994); modelo de Resonancia (Albrecht y Myers, 1995; Myers y O'Brien, 1998; Myers, O'Brien, Albrecht y Mason, 1994); modelo de Indexación de Eventos (Zwaan, Langston y Graesser, 1995); y, modelo de Red Causal (Langston y Trabasso, 1999; Suh y Trabasso, 1993; Trabasso y Suh, 1993; Trabasso y van den Broek, 1985; Trabasso, van den Broek y Liu, 1988; Trabasso, van den Broek y Suh, 1989).

De todos estos modelos, uno de los más significativos para la perspectiva psicolingüística es el modelo de Construcción e Integración de Kintsch (1998), quien introdujo el concepto de Modelo de Situación para describir los procesos psicológicos que realiza un sujeto durante la lectura y las representaciones mentales logradas a partir de ellos.

Según este modelo, en la fase de construcción se produce la activación de la información que entrega el texto y los conocimientos relacionados del sujeto lector. Para cada ciclo hay cuatro posibles fuentes de activación: la entrada actual (frase o proposición), la frase o proposición anterior, el conocimiento relacionado y, potencialmente, reinstalaciones potenciales del texto anterior.

La integración, por su parte, se refiere a la propagación de la activación a través de la red hasta que se establece. Las proposiciones convergen y se estabilizan a través de un dispositivo interactivo, en el que sobreviven sólo aquellas que alcanzan un umbral, el resto de estas proposiciones o frases con nivel nulo de activación desaparecen de la representación.

El modelo supone que una oración que se lee implica tres niveles de representación: la estructura de superficie, que está representada por las palabras en el texto y sus relaciones sintácticas; el texto-base proposicional, que establece a la proposición como unidad básica de procesamiento, ya que representa el significado subyacente de la información explícita en el texto y el

modelo de situación; y por último, el modelo de situación, que incluye todas las inferencias que van más allá de los conceptos que se mencionan explícitamente en el texto.

1.2 Internet e hipertexto

Los avances de Tim Berners-Lee, llamado el padre de la Internet, a partir de la creación del lenguaje HTML (Hyper Text Markup Language o Lenguaje de Marcas de Hipertexto) y la materialización de la World Wide Web, a principios de 1990, son el inicio de una nueva era en las comunicaciones y en la lectoescritura (Flores y Aguado, 2006).

La web 2.0 es un concepto que acuña el desarrollo de una nueva interfaz multimedia que surge a partir de 2004. Desde ese momento, el desarrollo de plataformas multimedia creció exponencialmente trayendo consigo nuevas formas de acceder a la lectura y el conocimiento (Gutiérrez, 2009; Lamarca, 2013), y con ello, uno de los elementos más distintivos de los textos digitales: el desarrollo e implementación del hipertexto.

George P. Landow, en su libro Hipertexto 3.0 (2009), define al hipertexto como “un texto compuesto de bloques de palabras (o de imágenes) electrónicamente unidos mediante múltiples trayectos, cadenas o recorridos en una textualidad abierta, eternamente inacabada y descrita con términos como enlace, nodo, red, trama y trayecto” (p.24). Siguiendo esta definición, Madrid

(2010) agrega que el hipertexto “ofrece al lector numerosos senderos de lectura” (p.23).

El hipertexto surge como idea a partir de las investigaciones de Vannevar Bush, a mediados de la década de 1940. Bush buscaba establecer un dispositivo que permitiera el almacenaje de la gran cantidad de investigaciones científicas desarrolladas hasta la fecha, y que seguía en constante crecimiento, además de facilitar la búsqueda de estos archivos (Bush, 1945). A este aparato lo llamó *Memex*. Sin embargo, las restricciones técnicas de la época no le permitieron implementar el dispositivo, pero sí sentar la inquietud por lograr la accesibilidad al saber de forma rápida y sencilla.

Dos décadas más tarde, en 1965, Ted Nelson -seguidor de las ideas de Vannevar Bush-, acuñó el término hipertexto, definiéndolo como un cuerpo de material escrito o pictórico interconectado de una manera tan compleja que no podría presentarse o representarse convenientemente en papel.

Los avances informáticos permitieron que el concepto dejara de ser sólo una idea, hasta lograr materializarse y ser de dominio público. Tanto así, que en 1987 se realizó la primera conferencia dedicada al tema (Madrid, 2010).

Desde la década del 90', el hipertexto se expandió hasta convertirse en la intrincada red de enlaces e información en constante crecimiento que constituye hoy. Primero, de la mano del CD-ROM, que permitió el almacenaje y

conexión de una gran cantidad de información en un circuito cerrado, y luego a explotar toda su potencialidad con la masificación de la *World Wide Web*.

1.3 El texto digital

A diferencia del texto *offline*, que se presenta impreso en papel y no en formato digital (Coiro, 2011), el texto *online* está concebido “para para incluir información presentada a través de uno o más elementos como hipervínculos, imágenes, animación, audio y/o video dentro de un sistema conectado” (Coiro, 2011: p. 356).

Los textos digitales son esencialmente hipertextuales (Burin, Coccimiglio, González y Bulla, 2016) y pueden asumir distintas estructuras, entendidas como la manera de organizar la información y la interconexión de ésta en la arquitectura de la web (Burin et al., 2010). Las principales formas de organización son la estructura jerárquica de hipertexto (Figura 1) y la estructura en red de hipertexto (Figura 2).

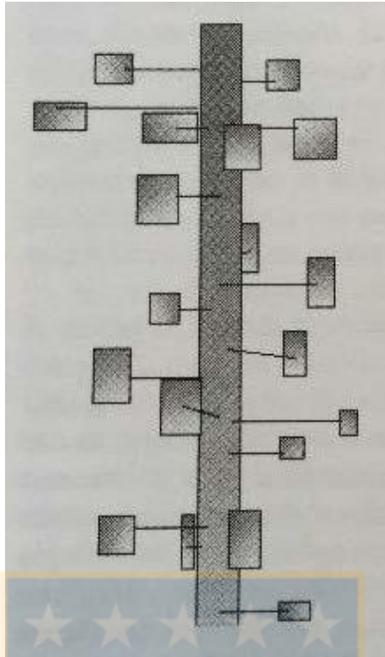


Figura 1. Estructura jerárquica de hipertexto (Fuente: Landow, 2009: p.104)

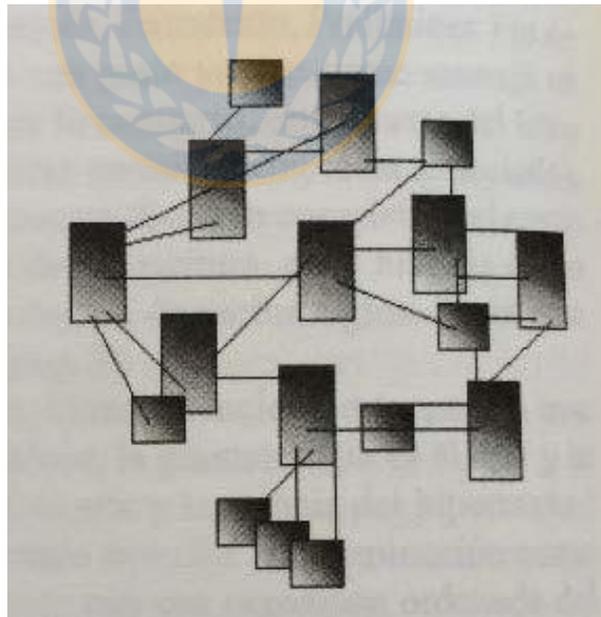


Figura 2. Estructura en red de hipertexto (Fuente: Landow, 2009: p.104)

La interfaz jerárquica es una de las formas más sencillas de hipertextualidad, que generalmente se da como una transliteración de un texto lineal al que se le añade información complementaria a través de enlaces unidireccionales que no se conectan con otros enlaces -como muestra la Figura 1-, lo que permite mantener el orden del texto (Landow, 2009).

También pueden darse los casos de estructura jerárquica con un menú principal que contiene los enlaces o nodos que conforman el cuerpo del texto (Burin et al., 2015). Estos sistemas de hipertexto cerrado suelen organizar la información con un marco conceptual y lógico que viene dado desde fuera del lector, por ejemplo, la propuesta del diseñador web (Coiro, 2011).

Por su parte, la estructura en red -como dice su nombre- está conformada por una red de enlaces que se interrelacionan de manera horizontal sin una indicación o camino sugerido y sin que exista una entrada ni una salida única del hipertexto (Landow, 2009). Esta interfaz se construye en sistema abierto sin límites, como Internet, que implica la participación directa del lector en el descubrimiento y en la creación de nuevos enlaces entre la información (Coiro, 2011).

La estructura de red suele graficarse en forma de conglomerado: nube de tags o enlaces, con o sin contexto en la página donde están alojados (Burin et al., 2010), como se muestra en la Figura 2.

El texto digital, y principalmente el de estructura en red, invita a los lectores a participar de su lectura, a navegarla en términos virtuales. Este elemento supone un cambio en la forma de leer porque, si bien en el texto *offline* los lectores pueden elegir hojear las páginas en el orden que ellos quieran, la mayoría está construido para ser leído de forma lineal, sin que el lector intervenga en su estructura (Coiro, 2003).

Este nuevo escenario ha generado una ruptura con los papeles tradicionales de autor y lector. Esto porque el texto digital entrega poder al lector al posibilitar la construcción de su propia versión del texto, de acuerdo a la navegación que realice (Coiro, 2003; Cassany y Ayala, 2008; Arancibia, 2010; Coiro, 2011; Lamarca, 2013).

1.4 El lector digital

Como se mencionó anteriormente, la explosión de la web 2.0 y de los textos en red son un fenómeno reciente, de no más de veinte años de existencia, pero su influencia ha permeado todas las esferas de la vida actual. En este contexto aparece la figura del lector digital.

El lector surge como un personaje más en una narración, o como coautor de un texto expositivo (...) Las múltiples posibilidades de navegación y la decisión de seguir una determinada ruta hacen que el comprendedor aprehenda, clasifique y construya un texto a partir de los conocimientos que recoge en su trayecto (Arancibia, 2010: p. 21).

En efecto, la naturaleza hipertextual del texto digital requiere de lectores que sean capaces de construir conocimiento a través de la búsqueda, gestión y selección de información pertinente; además de la capacidad para evaluar las fuentes desde donde se obtiene la información (Bawden, 2002; Coiro, 2003; Cassany y Ayala, 2008; Lamarca, 2013).

Pero no sólo eso. Existe consenso entre las investigaciones recientes del área de que las habilidades digitales centrales comprenderían capacidades técnicas y operacionales, relacionadas con el conocimiento del medio digital, sus recursos y potenciales problemas; y capacidades cognitivas de búsqueda, navegación, integración del conocimiento y evaluación del contenido, relacionadas con el hallazgo, ensamblaje y síntesis de información, de forma eficiente, proveniente de diversas fuentes, de acuerdo a los objetivos personales del lector (Coiro, 2011; Van Deursen y Van Dijk, 2014; Burin et al., 2016).

No obstante estas demandas, los lectores han debido adaptarse a las características del texto digital desarrollándose en estos espacios de forma autodidacta o al menos sin una instrucción completamente formal. La tarea se torna más compleja si se considera que no todos los comprendedores poseen las mismas habilidades.

Si en un contexto lineal, como en el texto *offline*, hay lectores menos hábiles con mecanismos de supresión menos eficientes que el de lectores

hábiles, ya sea en medios lingüísticos o no lingüísticos (Gernsbacher, 1993), con mayor razón podría haberlo en contextos donde se le exige mayor participación, poder de decisión y de discernimiento sobre la información.

McNamara (2004) lo explica así:

Cuando se colocan obstáculos en el camino de un lector, se le impide asumir una modalidad de procesamiento superficial y se le obliga a entrar a un nivel más profundo. Sin embargo, aumentar el nivel de dificultad resultará en un procesamiento más profundo, y por ello mejor, solamente bajo ciertas condiciones limitantes (p. 4).

En este escenario, los lectores digitales tendrán que estar al tanto de las ventajas y desventajas de tener el control de la dirección en que avanza el texto y así utilizar habilidades de razonamiento inferencial y claves de contexto para discernir un tipo de hipervínculo de otro (Coiro, 2003) y/o distinguir las diferentes estructuras hipertextuales de los textos digitales.

Volviendo al ámbito educacional, estos complejos escenarios implican nuevas demandas de lectura para los estudiantes que están relacionadas con los procesos de ubicación en línea, evaluación crítica, síntesis y comunicación (Coiro, 2011).

También cabe mencionar que investigaciones recientes, como la de Escofet y colegas (2014) o la de Van Deursen y Van Dijk (2014), han establecido una diferencia entre el uso de Internet con fines sociales y de entretenimiento, de un uso dirigido a búsqueda de información, objetivos

académicos o laborales, lo que aumentaría la necesidad de más estudios que indaguen las estrategias de lectura en entornos educativos.

1. 5 Comprensión lectora y navegación en textos digitales

La lectura en contextos hipertextuales es un tema de reciente discusión. Los estudios se han enfocado por una parte en estudiar la diferencia en rendimientos entre la lectura en papel y la lectura en pantalla, con registros de mejor desempeño sobre el soporte en papel (Karchmer, 2001; Schmar-Dobler, 2003; Salmerón, Cañas, Kintsch y Fajardo, 2005; Peronnard, 2007).

Por otro lado, hay estudios que se han centrado en indagar las estrategias de lectura en entornos digitales, ya sea a nivel de proceso (ruta de navegación del texto) o a nivel de producto (comprensión lectora) y ver la influencia de factores como la memoria de trabajo, conocimiento previo de dominio o habilidades digitales sobre estas estrategias.

El estudio internacional PISA, en su última encuesta de 2009, incorporó la comprensión lectora de textos digitales en la medición para reflejar el cambio que ha tenido la lectura con la llegada del nuevo milenio (OECD, 2011).

La prueba se aplicó en sitios web de estructura cerrada creados especialmente para el estudio, que incluían material multimedia (textos e imágenes) y que simulaban un entorno de navegación real. La lectura digital se

evaluó tomando indicadores de búsqueda y navegación, además de las respuestas a preguntas específicas que apuntan a cuatro niveles de dificultad y a preguntas de comprensión global. El estudio estableció cuatro niveles de competencia en comprensión: nivel 2, nivel 3, nivel 4 y nivel 5.

Los estudiantes competentes del nivel 5 (el nivel de competencia más alto de la prueba) fueron definidos por su habilidades en la búsqueda y navegación de textos, así como por la experiencia en la localización de información relevante y la evaluación crítica de lo leído.

Los estudiantes competentes del nivel 2 (el nivel de competencia más bajo de la prueba) ubican e interpretan información que está bien definida, generalmente relacionada con contextos familiares, a través de una navegación en un número limitado de sitios donde se proporcionan instrucciones explícitas o sólo se requiere inferencias de bajo nivel. Cabe mencionar que Chile, como país miembro de la OECD, participó de este estudio. Los resultados de los estudiantes chilenos se ubicaron en este nivel.

El estudio de los tipos de estrategias utilizadas durante la búsqueda de información en Internet para la resolución de una tarea de comprensión fue el objetivo principal de la investigación de María Arancibia (2010).

En este estudio, la muestra estuvo compuesta por un grupo de estudiantes universitarios de pregrado a los que se les instruyó describir, a través de sesiones de protocolo verbal, cada uno de los pasos que realizaron

durante la búsqueda de información para resolver la tarea de comprensión asignada, que en este caso era escribir un ensayo.

Arancibia descubrió que durante la búsqueda de información en la web intervienen cuatro procesos psicolingüísticos: planificación, predicción, monitoreo, y evaluación de la información y de las rutas de navegación. En estos procesos es importante destacar que la “elección de itinerarios de navegación está mediada por la integración del conocimiento previo que el lector posee respecto de la estructura de textos expositivos, la estructura hipertextual y el tema que investiga con la información contenida en los enlaces visitados” (p. 18).

Otro estudio que utilizó como metodología el protocolo verbal es el de Goldman et al. (2012). El objetivo de la investigación fue proporcionar un medio para abordar los procesos de evaluación y de creación de sentido que se producen durante la lectura.

La muestra estuvo compuesta por 21 estudiantes universitarios de pregrado, divididos en dos grupos: diez estudiantes hábiles y once estudiantes menos hábiles, de acuerdo a un test aplicado previo a la parte experimental del estudio.

El experimento se llevó a cabo en tres fases: la fase de investigación-reflexión en voz alta, la fase de producción de un texto con respecto al tema investigado y la fase de evaluación final, compuesta por una serie de tareas:

prueba de conceptos del tema leído, tarea de clasificación de confiabilidad y una encuesta final para recopilar información educativa y demográfica de los sujetos.

Los resultados de Goldman y colegas (2012) sugieren que “la comprensión de múltiples fuentes es un proceso dinámico que implica la interacción entre los procesos de creación de sentido, monitoreo y evaluación, que promueve la lectura estratégica” (p. 356). Con respecto a las diferencias de habilidad, los estudiantes hábiles aplicaron más de este proceso en sitios de fuentes confiables y se involucraron en rutas de navegación orientadas hacia objetivos, por un margen mayor que los estudiantes menos hábiles.

Anna Soria (2015), por su parte, investigó los efectos que el formato hipertextual tiene sobre la comprensión de un texto y su posterior recuerdo. Además de examinar si el nivel de competencia lectora y la frecuencia de conexión a Internet influyen en la comprensión y el recuerdo de un texto.

En la investigación participaron 159 estudiantes de quinto año de educación primaria divididos en dos grupos: 70 estudiantes fueron asignados al grupo control, encargados de leer un texto lineal en pantalla; y, 69 estudiantes fueron asignados al grupo experimental, encargados de leer un hipertexto cerrado, con enlaces entre los diferentes fragmentos del texto.

La comprensión se evaluó con un cuestionario de 15 preguntas al final de la lectura del texto. La memoria a largo plazo se evaluó cuatro semanas

después con una segunda prueba en la que se presentó una versión reducida del cuestionario, con aquellas preguntas que apuntaban a la comprensión y el recuerdo.

Soria (2015) concluyó que el formato hipertextual facilita la comprensión lectora y la memoria a largo plazo de forma significativa, sobre todo en los casos de alumnos con una alta competencia lectora y una alta frecuencia de conexión a Internet. En relación al recuerdo a corto plazo, no se observaron diferencias significativas entre los dos formatos (lineal e hipertexto).

Burin y colegas (2015) estudiaron los efectos de la estructura hipertextual, el conocimiento previo del tema y la memoria de trabajo, en la navegación y comprensión de textos digitales. La investigación se realizó con estudiantes universitarios de pregrado divididos en dos grupos: sujetos con alta capacidad de memoria operativa y sujetos con baja capacidad de memoria operativa.

Ambos grupos leyeron cuatro textos digitales donde se manipuló el conocimiento previo de dominio (alto y bajo) y la estructura del hipertexto (en red y jerárquica). Se registró la navegación de cada texto considerando el tiempo total de lectura, número de páginas visitadas, regresos a la página de inicio y número de enlaces no lineales visitados. La comprensión se evaluó con una tarea de verificación de frases de verdadero o falso, con ocho ítems de información literal por texto.

Burin et al. (2015) encontraron mejores resultados para la comprensión en participantes con alta memoria operativa que leyeron textos de alto conocimiento previo. La investigación concluyó que la interfaz jerárquica tiene efectos benéficos en comprensión pero efectos limitantes en la navegación.

Por otro lado, las estructuras en red producen más desorientación en lectores con bajo conocimiento previo; en cambio, en casos de alto conocimiento previo y alta memoria de trabajo, este tipo de navegación no estructurada propiciaría que los lectores se involucren en procesos de construcción más activos durante la lectura (visitar más enlaces, realizar más saltos no lineales y más regresos a la página de inicio).

Fajardo, Villalta y Salmerón (2016) estudiaron la relación entre las habilidades digitales en las tareas de lectura digital y sus efectos en la comprensión lectora y la navegación. El estudio se realizó en estudiantes de educación primaria (5to año) y secundaria (3er año).

La investigación evaluó en una primera sesión el nivel de competencia lectora en papel, con una prueba estandarizada. Dos semanas después, los alumnos completaron el test de habilidades digitales, que midió habilidades operativas básicas de Internet, y la tarea de lectura digital en un sitio web creado para el estudio, evaluada con preguntas de selección múltiple sobre el contenido del hipertexto.

Los resultados de este estudio mostraron que los estudiantes “no sólo presentaban dificultades en numerosas habilidades digitales básicas, si no que éstas estaban relacionadas directamente con el éxito en tareas de lectura digital” (Fajardo et al., 2016: p. 89).

La correlación positiva entre las habilidades digitales y el número de visitas y tiempo promedio a páginas relevantes sugieren que aquellas podrían favorecer la navegación selectiva por páginas relevantes para la tarea, lo que de por sí tiene un efecto positivo en la lectura digital (Fajardo et al., 2016: p.96).

A su vez, Naumann y Salmerón (2016) investigaron los efectos interactivos de la navegación y la habilidad de comprensión *offline* en el rendimiento de lectura digital en 533 estudiantes secundarios (entre 11 a 17 años).

El estudio midió el rendimiento de lectura digital a través de una prueba de habilidades de lectura digital desarrolladas para este proyecto; las habilidades de comprensión *offline* se midieron a través de una prueba estandarizada de lectoescritura para educación secundaria; y la navegación se midió a través de los archivos de registro que captaron el número de páginas relevantes visitadas durante la lectura digital.

La investigación de Naumann y Salmerón (2016) concluyó que el efecto de la navegación en el rendimiento de lectura digital está condicionado por habilidades de comprensión *offline*. En un estudiante con buenas habilidades de

comprensión *offline*, una ruta de navegación que contenga gran porcentaje de materiales relevantes para la tarea dará lugar a buenos resultados de comprensión. Por el contrario, en un estudiante menos hábil en comprensión *offline*, disminuye la influencia de selección de páginas relevantes hasta en un 60%.

A pesar de lo anterior, el estudio advierte que las buenas habilidades de comprensión *offline* no serían suficientes por sí solas para producir un buen rendimiento de lectura digital.

“Por el contrario, si los estudiantes no cumplen con las exigencias de la selección de páginas relevantes, la asociación fuerte y positiva de la habilidad de comprensión *offline* y el rendimiento de la lectura digital ya no es significativa” (Naumann y Salmerón, 2016: p.52).

Considerando los antecedentes expuestos, la presente investigación sigue la línea de los estudios revisados en esta sección, pero se centra en evaluar la relación entre las habilidades de lectura (lectores hábiles y lectores menos hábiles) y la estructura hipertextual (estructura jerárquica y estructura en red) en la lectura digital.

El objetivo de este estudio es determinar si la habilidad de lectura influye en las estrategias de lectura a nivel de proceso (ruta de navegación) y a nivel de producto (comprensión lectora) de un texto digital con dos estructuras de hipertexto.

2. HIPÓTESIS

De acuerdo a la literatura, el texto digital tiene propiedades que lo hacen particular frente a su par de papel. Dentro de ellas se encuentra el hecho que este soporte incluye en su estructura porciones de texto, junto con imágenes, audios, videos y enlaces, también llamados hipervínculos, a otros textos de similares características.

Los procesos involucrados en la lectura y comprensión de este tipo de texto es motivo de diversas investigaciones que se han realizado en los últimos años. Dado que el fenómeno es relativamente nuevo, esta es un área en la que aún quedan muchos factores por explorar.

Considerando los antecedentes anteriores, este estudio propone las siguientes hipótesis:

1. La habilidad lectora influye en la ruta de navegación y en la comprensión lectora de un texto digital, esto es, el lector hábil tiene un desempeño distinto que el lector menos hábil en comprensión y ruta de navegación.
2. Se espera que el lector menos hábil tenga una mayor comprensión lectora en contextos hipertextuales con estructura jerarquizada, es decir, contextos más cerrados que los de la estructura en red. La ruta de navegación será más limitada (en cuanto a tiempo de lectura e

interacción con enlaces) en ambas estructuras de hipertexto, aunque se acentúa en la estructura en red.

3. Se espera que el lector más hábil tenga buenos resultados de comprensión lectora en ambas estructuras de hipertexto. Sin embargo, el hipertexto en red propiciará una mayor participación en la navegación del texto que se lee (mayor tiempo de lectura, más visitas a enlaces, saltos no lineales en la lectura, más regresiones a la página de inicio, etc.) que el texto jerarquizado.



3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general:

Determinar la incidencia de la habilidad de lectura con las estrategias de lectura a nivel de proceso (ruta de navegación) y a nivel de producto (comprensión lectora) de un texto digital con dos estructuras de hipertexto (jerárquica y en red).

3.2 Objetivos específicos:

1. Describir las estrategias de lectura a nivel de proceso (ruta de navegación) y a nivel de producto (comprensión lectora) de un texto digital con dos estructuras de hipertexto que siguen sujetos con mayores habilidades de lectura.
2. Describir las estrategias de lectura a nivel de proceso (navegación) y a nivel de producto (comprensión lectora) de un texto digital con dos estructuras de hipertexto que siguen sujetos con menos habilidades de lectura.
3. Elaborar un perfil de lector digital en contextos hipertextuales de acuerdo a la habilidad de lectura de los sujetos.

4. METODOLOGÍA

4.1 Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo experimental. Está centrada en determinar la incidencia que tienen las variables independientes (habilidad de lectura y estructura del hipertexto) sobre las variables dependientes. Además, la investigación se centra en describir las variables dependientes: estrategias de lectura a nivel de proceso (ruta de navegación de los textos) y de producto (comprensión lectora).



4.2 La muestra

La muestra inicial del estudio estuvo compuesta por 150 estudiantes de Cuarto Año Medio del Colegio Bicentenario República del Brasil, un establecimiento educativo de dependencia municipal de la ciudad de Concepción, Chile.

Los 150 sujetos, de ambos sexos y con edades que fluctuaban entre los 17 y 19 años, fueron elegidos de forma aleatoria entre los estudiantes que componían el último nivel de enseñanza media en el año 2017.

Se consideró este nivel de enseñanza basándose en las habilidades

desarrolladas para el eje Lectura del programa de estudios de Lenguaje y Comunicación del Ministerio de Educación de Chile (2015), que establece los siguientes puntos:

“leer fluidamente; comprender el significado literal de los textos; comprender textos visuales (dibujos, diagramas, tablas, íconos, mapas, gráficos); inferir significados no literales de los textos; comparar diversos textos entre sí, considerando sus características formales; comparar ideas presentes en los textos, con otros textos y con ideas propias; sintetizar información; analizar e interpretar textos con diversos niveles de complejidad; y, evaluar críticamente los textos que leen” (Mineduc, 2015, p.30).

Dichas habilidades se relacionan con las habilidades de lectura de textos digitales, revisadas en la introducción, y con los niveles de comprensión establecidos por Riffo y colegas (2011) que se evalúan en esta investigación. Por lo tanto, este estudio considera a los estudiantes de cuarto medio como una población apta para investigar la lectura digital en un contexto educativo secundario.

A la muestra original de 150 sujetos se aplicó una versión resumida de la Prueba Lectum 7 (Riffo et al., 2011), que consistió en la lectura de un texto narrativo y de un ensayo, para establecer la habilidad de lectura de los estudiantes. De esta forma se seleccionó a 40 lectores hábiles y a 40 menos

hábiles del total, es decir, se escogió a los sujetos con puntajes extremos de la prueba, mientras que los sujetos con puntajes intermedios, en este caso 70 estudiantes, fueron desestimados para participar de la investigación.

Para evitar que la capacidad de memoria incidiera de forma enmascarada en las diferencias de grupo, a la muestra seleccionada se aplicó el Test de Dígitos Inversos de David Wechsler (1955), sólo para tener como antecedente, sin considerar este factor en el estudio.

Los dos grupos de estudiantes aptos para la investigación, 40 estudiantes hábiles y 40 estudiantes menos hábiles, fueron a su vez divididos en cuatro grupos, según la habilidad de lectura y estructura de hipertexto que leyeron (ver tabla 1).

Finalmente, la muestra final quedó conformada por 70 estudiantes, que representan a quienes asistieron a las sesiones experimentales de la investigación. Los cuatro grupos, de acuerdo a la habilidad y tipo de hipertexto leído, se componen de la siguiente forma:

Tabla 1. Distribución de los sujetos
(Fuente: Elaboración propia)

	Hipertexto jerárquico	Hipertexto en red	Total
Hábiles	18	17	35
Menos hábiles	17	18	35
Total	35	35	70

4.3 Los materiales

4.3.1 Encuesta tema de interés y conocimiento previo

Con la finalidad de controlar la variable conocimiento previo de dominio e interés sobre el tema del texto digital que los sujetos leyeron, se elaboró una encuesta que fue aplicada a la muestra inicial. Este instrumento midió el grado de interés, motivación y nivel de conocimiento sobre cuatro temas propuestos para la lectura. Además, el mismo instrumento permitió conocer la experiencia de alfabetización digital de los sujetos (navegación en Internet con la finalidad de aprender). En base a la puntuación otorgada por los estudiantes, se seleccionó el tema del texto digital, en este caso, la Primera Guerra Mundial.

4.3.2 Prueba Lectum 7 (Riffo et al., 2011)

Lectum es una prueba que evalúa la comprensión lectora en escolares, diseñada para poder hacerlo en todo el sistema escolar chileno. La prueba consta de siete niveles que abarcan dos años del sistema educacional, excepto la prueba Lectum 1 que sólo evalúa kínder. La Prueba Lectum 7, por lo tanto, está enfocada en evaluar a tercero y cuarto año de enseñanza media.

“Todas las pruebas incorporan una serie de textos que deben leerse para responder un conjunto de preguntas de selección múltiple que evalúan los distintos niveles de procesamiento implicados y dimensiones de la comprensión (...) Las preguntas cuentan con solo una alternativa de

respuesta correcta y un número variable de distractores” (Riffo et al. 2011).

La prueba Lectum 7 puede administrarse de forma individual y/o grupal, en este caso se aplicó de forma individual. Los textos de la prueba, seguidos de las preguntas de comprensión, están contenidos en un facsímil que debe ser leído de forma íntegra por los estudiantes. Sus respuestas son registradas en una hoja de respuesta para facilitar la corrección. El puntaje que arroje la prueba determinará el nivel de comprensión que tenga cada estudiante evaluado.

4.3.3 Recurso de lectura hipertextual

Se utilizó un texto expositivo obtenido de una revista de divulgación científica con un tema acorde a los intereses que entregó la encuesta aplicada a los estudiantes. En este caso, el tema escogido fue la Primera Guerra Mundial y el texto correspondió al artículo titulado “El universo oculto de la Gran Guerra”, publicado en la web de la revista National Geographic, el 12 de septiembre de 2014.

El texto original se manipuló para construir el texto digital con un esquema macroestructural deductivo, que tuvo la siguiente estructura:

Tema 1: Los túneles

Subtema 1: Causas del uso de túneles

Subtema 2: Utilidad estratégica de los túneles

Subtema 3: El arte subterráneo de los túneles

Tema 2: Las canteras

Subtema 1: La vida en las canteras

Subtema 2: Ciudades subterráneas

Sub-subtema 1: La *cantera francesa*

Sub-subtema 2: La *División Yanqui*

Tema 3: Legado en peligro

En el caso de la estructura de hipertexto jerárquica, se diseñó una página web con una plantilla gratuita de Wix.com, plataforma para crear páginas web. Además se pagó una suscripción anual por el dominio granguerra-uno.com. Esta dirección fue la que recibieron los estudiantes para que realizaran la lectura del texto digital con estructura jerarquizada durante la parte experimental.

En cuanto al diseño, se construyó el texto digital considerando los criterios de la estructura de hipertexto jerarquizado. Para ello se diseñó una página de inicio que contuviera todos los enlaces del texto, con los títulos de

cada tema ordenados según el esquema macroestructural deductivo, como muestra la Figura 3.

Cada título de la página de inicio contenía un enlace a uno de los diez temas del texto digital. Cada ventana se diseñó con una barra menú al costado izquierdo, encabezada por el enlace a la página de inicio y diez enlaces a las ventanas que componen el texto digital, sin nombres, sólo con la etiqueta “Tema 1”, “Tema 2”, etc., hasta llegar al “Tema 10” (ver Figura 4). El cuerpo del texto, por su parte, no contenía enlaces.



Figura 3. Homepage granguerra-uno.com, estructura jerárquica (Fuente: Elaboración propia)



Figura 4. Ventana granguerra-uno.com, estructura jerárquica (Fuente: Elaboración propia)

En el caso de la estructura de hipertexto en red, se diseñó una página web con una plantilla gratuita de Wix.com, plataforma para crear páginas web. Además se pagó una suscripción anual por el dominio granguerra-dos.com. Esta dirección fue la que recibieron los estudiantes para que realizaran la lectura del texto digital con estructura en red durante la parte experimental.

En cuanto al diseño, se construyó el texto digital considerando los criterios de la estructura de hipertexto en red. Para ello se diseñó una página de inicio que contuviera todos los enlaces del texto con sus títulos dispuestos en forma de nube de tags. El orden del esquema macroestructural deductivo fue alterado y los enlaces se ordenaron alfabéticamente según la letra inicial de cada título (ver figura 5).

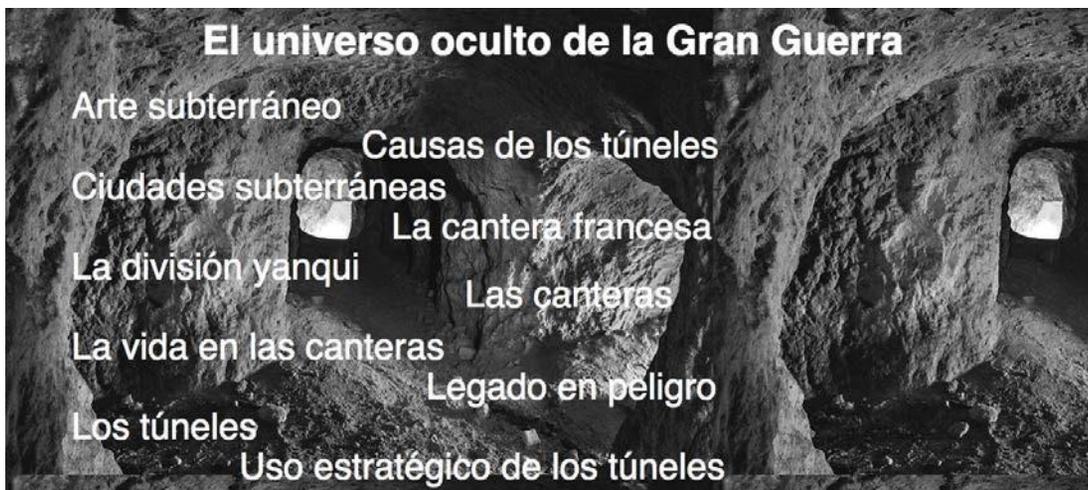


Figura 5. Homepage granguerra-dos.com, estructura en red (Fuente: Elaboración propia)

Cada título de la página de inicio contenía un enlace a uno de los diez temas del texto digital. Cada ventana se diseñó con un cuerpo de texto y un enlace hacia la página de inicio, ubicado al centro inferior de la ventana. El cuerpo del texto incorporaba dos enlaces que permitían la conexión con los otros temas del texto digital (ver figura 6).

Uno de los enlaces llevaba al tema que seguía con el esquema macroestructural deductivo, por lo que se denominó "enlace lineal". El otro enlace conectaba a un tema que no seguía el orden del esquema macroestructural deductivo, por lo que se denominó "enlace no lineal". El enlace lineal y el enlace no lineal se ubicaron en palabras o frases que tenían relación con el tema al que conectaban. La disposición de estos enlaces variaba de ventana en ventana, es decir, el enlace lineal no era el que aparecía primero; lo anterior, para evitar generar una tendencia enmascarada de ingresos a dichos enlaces.

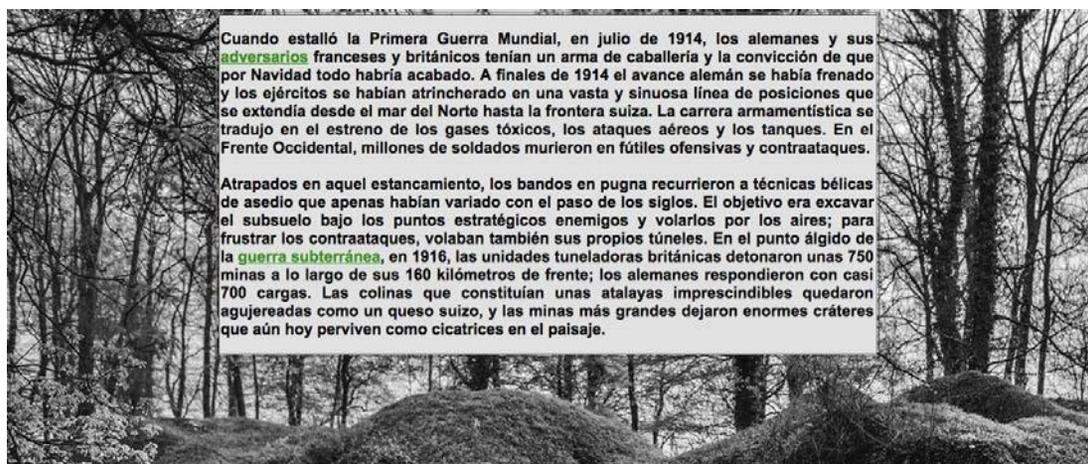


Figura 6. Ventana granguerra-dos.com, estructura en red (Fuente: Elaboración propia)

4.3.4 Registro de ruta de navegación

La ruta de navegación que siguieron los sujetos midió los siguientes indicadores: el tiempo total de lectura del hipertexto (en segundos), el número de enlaces visitados durante la lectura, el número de regresos a la página de inicio, el número de enlaces no lineales visitados durante la lectura y el número de enlaces revisitados (sin considerar los regresos a la *homepage*).

Para el registro de estos datos se utilizó el software InputLog, de Van Waes y Leijten (2013), una herramienta de investigación centrada en el registro y análisis de los procesos de escritura. Sin embargo, para efectos de esta investigación fue esencial la herramienta de Análisis General, que registra los movimientos y actividades que realizan los sujetos durante una sesión individual en el computador, como el tiempo total y el registro de las

ventanas visitadas, entre otros aspectos, lo que permitió visualizar y registrar la navegación de los estudiantes.

4.3.5 Prueba de comprensión lectora

La comprensión lectora se evaluó a través de una prueba que los sujetos respondieron inmediatamente después de finalizar la lectura. El instrumento se basó en el modelo de evaluación de la comprensión lectora, propuesto por Riffo y colegas (2011), que establece tres niveles de comprensión: la dimensión textual, la dimensión pragmática y la dimensión crítica.

La dimensión textual evalúa las habilidades requeridas para resolver tareas en los distintos niveles de organización textual, desde la palabra hasta el texto en su conjunto. La dimensión pragmática evalúa la capacidad del lector de relacionar el texto con el contexto de situación y con el contexto cultural al cual pertenece.

Por último, la dimensión crítica evalúa la capacidad del lector para realizar un análisis que permita determinar las intenciones del autor desde las que se enuncian las ideas y relacionar las estrategias retórico-discursivas utilizadas en el texto con el propósito comunicativo y el contexto en que surge el texto.

La prueba contenía ocho preguntas de selección múltiple que evaluaron los dos primeros niveles de comprensión, textual y pragmática, con cuatro

preguntas para cada nivel; y una pregunta de desarrollo donde los sujetos debieron realizar una composición breve de reflexión y toma de posición sobre el tema leído, que evaluó la dimensión crítica.

4.4 Aplicación de los instrumentos

El proceso de recogida de datos comenzó en el mes de marzo de 2017, con la fase diagnóstica para determinar la muestra, y finalizó en octubre de ese mismo año, tras completar la evaluación de los 70 sujetos que participaron en el estudio.

El procedimiento se realizó en una sesión de 90 minutos (máximo), con veinte sujetos por grupo. Cada uno se situó frente a un computador, intercalando un espacio entre ellos para incentivar la concentración. Se entregaron las instrucciones de la tarea, haciendo énfasis en que los resultados forman parte de un estudio.

Una vez encendido el equipo, los sujetos iniciaban una sesión en InputLog, identificándose con su nombre, y pulsaban el botón “*record*” que permitía el registro de la ruta de navegación. Luego, abrían el navegador e ingresaban a la web que les correspondía por tipo de hipertexto (granguerra-uno.com para hipertexto jerárquico y granguerra-dos.com para hipertexto en red).

Las instrucciones indicaban que debían leer el texto “El universo oculto de la Gran Guerra”, que estaba en la web indicada. Se instó a los sujetos a navegar por todas las ventanas, tratando de comprender lo mejor posible la información, porque después debían responder una prueba de comprensión. Además se les indicó que no podían ingresar a otras páginas web una vez iniciada la lectura, ni utilizar sus teléfonos celulares.

Una vez finalizada la lectura, los sujetos debían volver a InputLog, presionar el botón “*stop recording*” que detenía el registro de la ruta de navegación y solicitar la prueba de comprensión. Tras responder la evaluación, los sujetos terminaban su participación en el experimento.

Los datos fueron recogidos del computador inmediatamente después que los sujetos terminaban su prueba.

5. RESULTADOS

5.1 Resultados ruta de navegación

La ruta de navegación que siguieron los sujetos durante la lectura del texto digital se midió a través del registro, en el software InputLog, de los siguientes indicadores: tiempo total de lectura, número de enlaces visitados, número de regresos a la página de inicio, número de enlaces no lineales visitados y número de enlaces revisitados.

Los datos recogidos se agruparon de acuerdo a la habilidad de lectura de los sujetos (hábles y menos hábiles) y la estructura de hipertexto que leyeron (jerarquizada y en red).

A continuación se encuentra una tabla que presenta la media de los indicadores que componen la ruta de navegación que siguieron los estudiantes hábiles y los estudiantes menos hábiles, en ambas estructuras de hipertexto.

Tabla 2. Resultados ruta de navegación
(Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos hábiles con estructura en red	Media sujetos menos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos menos hábiles con estructura en red
Tiempo lectura total (seg.)	1014,31	1286,16	1292,05	1247,42
N° enlaces visitados	19,36	38,77	24,77	31,91
N° regresos a la página de inicio	2,94	16,61	4,5	10,73
N° de enlaces no lineales visitados	4,73	14	5,33	12
N° de enlaces revisitados	5,42	11,61	9,33	10,31

5.1.1 Tiempo de lectura total

La media del tiempo de lectura total en sujetos hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 1014,31 segundos (aproximadamente 17 minutos); mientras que la media del tiempo total de lectura en sujetos hábiles que leyeron un hipertexto en red es de 1286,16 segundos (aproximadamente 22 minutos).

Por otra parte, la media del tiempo de lectura total en sujetos menos hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 1292,05 segundos (aproximadamente 22 minutos); y, la media del tiempo de lectura total en

sujetos menos hábiles que leyeron un hipertexto en red es de 1247,42 segundos (aproximadamente 21 minutos).

5.1.2 Enlaces visitados

La media de los enlaces visitados por sujetos más hábiles durante la lectura de un hipertexto jerárquico es de 19,36 ventanas; mientras que la media de los enlaces visitados por este grupo durante la lectura de un hipertexto en red es de 38,77 ventanas.

Por otra parte, la media de los de enlaces visitados por sujetos menos hábiles durante la lectura de un hipertexto jerárquico es de 24,77 ventanas; en cambio la media de los enlaces visitados por el mismo grupo durante la lectura de un hipertexto en red es de 31,94 ventanas.

5.1.3 Regresos a la página de inicio

La media de regresos a la página de inicio que efectuaron los lectores más hábiles durante la lectura de un hipertexto jerárquico es de 2,94 retornos; y, la media de regresos a la página de inicio que efectuó este grupo durante la lectura de un hipertexto en red es de 16,61 retornos.

En tanto, la media de regresos a la página de inicio que realizaron sujetos menos hábiles durante la lectura de un hipertexto jerárquico es de 4,50

retornos; y, la media de regresos a la página de inicio que efectuaron sujetos menos hábiles durante la lectura de un hipertexto en red es de 10,73 retornos.

5.1.4 Enlaces no lineales visitados

La media de enlaces no lineales visitados por sujetos con mayores habilidades durante la lectura de un hipertexto jerárquico es de 4,73 enlaces; en cambio, la media de enlaces no lineales visitados por este grupo durante la lectura de un hipertexto en red es de 14 enlaces.

Por otra parte, la media de enlaces no lineales visitados por sujetos menos hábiles durante la lectura de un hipertexto jerárquico es de 5,33 enlaces; mientras que la media de enlaces no lineales visitados por estos sujetos durante la lectura de un hipertexto en red es de 12 enlaces.

5.1.5 Enlaces revisitados

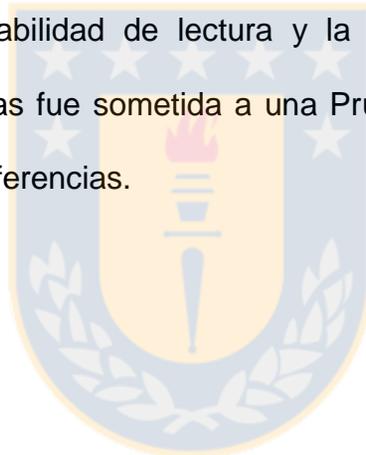
La media de enlaces revisitados, sin considerar los retornos a la página de inicio, por sujetos hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 5,42 enlaces; en tanto que, la media de enlaces revisitados por sujetos hábiles que leyeron un hipertexto en red es de 11,61 enlaces.

A su vez, la media de enlaces revisitados por sujetos menos hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 9,33 enlaces; mientras que la media de

enlaces revisitados por este mismo grupo en un hipertexto en red es de 10,31 enlaces.

5.2 Comparación entre grupos

Los resultados de la ruta de navegación presentados en la tabla anterior, se sometieron a una comparación entre grupos de estudio para analizar las relaciones entre la habilidad de lectura y la estructura de hipertexto. Esta comparación de medias fue sometida a una Prueba T para conocer la validez estadística de estas diferencias.



5.2.1 Sujetos hábiles con diferencia de estructura

Tabla 3. Ruta de navegación: sujetos hábiles con diferencia de estructura (Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos hábiles con estructura en red	Prueba T para dos muestras (P(T<=t) dos colas)
Tiempo lectura total (seg.)	1014,31	1286,16	0,0015*
N° enlaces visitados	19,36	38,77	<,0001*
N° regresos a la página de inicio	2,94	16,61	<0,0001*
N° de enlaces no lineales visitados	4,73	14	0,0018*
N° de enlaces revisitados	5,42	11,61	0,0060*

*: Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 3, se aprecia que en los sujetos hábiles la diferencia de estructura sí genera diferencias significativas para todos los indicadores de la ruta de navegación (tiempo total de lectura, número de enlaces visitados, número de regresos a la página de inicio, número de enlaces no lineales visitados y número de enlaces revisitados).

Los sujetos hábiles pasan más tiempo e interactúan más con el formato en red; visitan el doble de ventanas en esta estructura, comparado con el número de enlaces visitados en el formato jerárquico; regresan a la página de

inicio cerca de seis veces más en el formato en red; visitan casi tres veces más enlaces no lineales; y, el número del enlaces revisitados se duplica.

5.2.2 Sujetos menos hábiles con diferencia de estructura

Tabla 4. Ruta de navegación: sujetos menos hábiles con diferencia de estructura (Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos menos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos menos hábiles con estructura en red	Prueba T para dos muestras (P(T<=t) dos colas)
Tiempo lectura total (seg.)	1292,05	1247,42	0,7191
N° enlaces visitados	24,77	31,94	0,0259*
N° regresos a la página de inicio	4,5	10,73	<0,0001*
N° de enlaces no lineales visitados	5,33	12	0,0605
N° de enlaces revisitados	9,33	10,31	0,8714

*: Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 4, es posible establecer que los sujetos menos hábiles no reaccionan de la misma forma que los sujetos hábiles ante la diferencia en las estructuras de hipertexto, en cuanto a ruta de navegación se refiere.

Las diferencias entre el tiempo de lectura total, número de enlaces no lineales visitados y número de enlaces revisitados no son estadísticamente significativas. Sin embargo, la diferencia en el número de enlaces visitados y el número de regresos a la página de inicio sí es estadísticamente significativa, lo que podría deberse a la arquitectura web de cada formato.

5.2.3 Estructura jerárquica en sujetos diferentes habilidades de comprensión

Tabla 5. Ruta de navegación: estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de comprensión (Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos menos hábiles con estructura jerárquica	Prueba T para dos muestras (P(T<=t) dos colas)
Tiempo lectura total (seg.)	1014,31	1292,05	0,0144*
N° enlaces visitados	19,36	24,77	0,0134*
N° regresos a la página de inicio	2,94	4,5	0,1616
N° de enlaces no lineales visitados	4,73	5,33	0,7464
N° de enlaces revisitados	5,42	9,33	0,1778

*: Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 5, se puede establecer que la ruta de navegación que siguen sujetos con distintas habilidades de comprensión en una estructura de hipertexto jerárquica es diferentes, aunque no todos los parámetros sean estadísticamente significativos.

En efecto, las diferencias en tiempo de lectura total y el número de enlaces visitados de sujetos hábiles y sujetos menos hábiles son estadísticamente significativas. Los sujetos hábiles toman menos tiempo en leer el texto en una estructura jerárquica y visitan menos enlaces, que sus pares menos hábiles. Esto puede darse por la habilidad de comprensión de los primeros y la aplicación de estrategias en una estructura que se asemeja a la del texto offline.

El número de regresos a la página de inicio, el número de enlaces no lineales visitados y el número de enlaces revisitados no alcanzan a evidenciar diferencias significativas. Lo anterior podría explicarse dada la arquitectura de la estructura, que posee un menú lateral con los temas del texto ordenados y la ausencia de enlaces a otras ventanas en el cuerpo del texto.

5.2.4 Estructura en red en sujetos diferentes habilidades de comprensión

Tabla 6. Ruta de navegación: estructura en red en sujetos con distintas habilidades de comprensión
(Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura en red	Media sujetos menos hábiles con estructura en red	Prueba T para dos muestras (P(T<=t) dos colas)
Tiempo lectura total (seg.)	1286,16	1247,42	0,7068
N° enlaces visitados	38,77	31,94	0,0371*
N° regresos a la página de inicio	16,61	10,73	0,0151*
N° de enlaces no lineales visitados	14	12	0,6133
N° de enlaces revisitados	11,61	10,31	0,8403

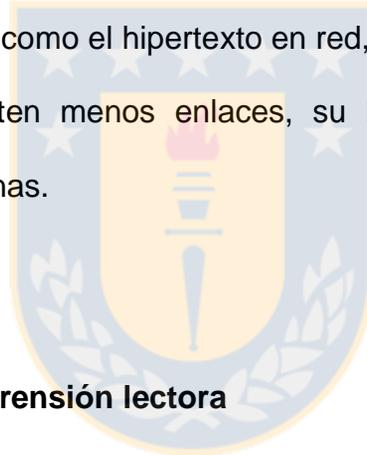
*: Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 6, es posible establecer que la ruta de navegación que siguen sujetos con distintas habilidades de comprensión en la estructura de hipertexto en red tiene diferencias, aunque éstas no son todas estadísticamente significativas.

Los sujetos hábiles pasan más tiempo e interactúan más con la estructura en red que los sujetos menos hábiles, de hecho, tienen cifras

superiores en todos los indicadores. De todas formas, las diferencias entre el tiempo de lectura total, el número de enlaces no lineales visitados, el número de enlaces revisitados y número de enlaces visitados, no son estadísticamente significativas, aunque este último indicador está muy cerca del límite.

El número de regresos a la página de inicio sí es estadísticamente significativo, lo que podría deberse a la habilidad de comprensión de cada grupo. Los sujetos menos hábiles tendrían una navegación menos estratégica en contextos abiertos, como el hipertexto en red, de ahí que vuelvan menos a la página de inicio, visiten menos enlaces, su lectura tome menos tiempo y revisiten menos ventanas.



5.3 Resultados comprensión lectora

La evaluación de la comprensión lectora se midió a través de una prueba que los sujetos rindieron inmediatamente después de finalizada la lectura del texto digital. Este instrumento evaluó la comprensión de acuerdo al modelo propuesto por Riffo y colegas (2011), que establece tres niveles de comprensión lectora: el nivel textual, el nivel pragmático y el nivel crítico.

Las dos primeras dimensiones de la comprensión se evaluaron a través de cuatro preguntas de selección múltiple para cada nivel; y la última dimensión se evaluó a través una pregunta de desarrollo, donde los estudiantes debieron

realizar una composición breve de reflexión y toma de posición sobre el tema leído.

Los datos recogidos se agruparon de acuerdo a la habilidad de lectura de los sujetos (hábles y menos hábiles) y la estructura de hipertexto que leyeron (jerarquizada y en red).

A continuación se encuentra una tabla que presenta la media de los resultados en comprensión de lectura que obtuvieron los estudiantes hábiles y los estudiantes menos hábiles, en ambas estructuras de hipertexto.

Tabla 7. Resultados comprensión de lectura
(Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos hábiles con estructura en red	Media sujetos menos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos menos hábiles con estructura en red
Preguntas de selección múltiple	11,15	11,44	9,22	8,63
Pregunta de desarrollo	6,47	6,33	3,5	2,42

5.3.1 Selección múltiple: dimensión textual y pragmática de la comprensión

La media de respuestas correctas en las preguntas de selección múltiple, en sujetos hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 11,15 aciertos,

donde 16 era el puntaje máximo. De forma similar, la media de respuestas correctas en las preguntas de selección múltiple en el mismo grupo que leyó un hipertexto en red es de 11,44 aciertos.

Por otra parte, la media de respuestas correctas en las preguntas de selección múltiple en sujetos menos hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 9,22 aciertos. A su vez, la media de respuestas correctas en las preguntas de selección múltiple en estos estudiantes que leyeron un hipertexto en red es de 8,63 aciertos.

5.3.2 Pregunta de desarrollo: dimensión crítica de la comprensión

La media de puntaje obtenido en la pregunta de desarrollo en lectores hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 6,47 puntos, donde 8 puntos era el puntaje máximo. La media de puntaje obtenido en la pregunta de desarrollo en los participantes hábiles que leyeron un hipertexto en red es de 6,33 puntos.

Por el contrario, la media de puntaje obtenido en la pregunta de desarrollo, en sujetos menos hábiles que leyeron un hipertexto jerárquico es de 3,5 puntos; mientras que la media de puntaje obtenido en la pregunta de desarrollo en los sujetos de este grupo que leyeron un hipertexto en red es de 2,42 puntos.

5.4 Comparación entre grupos

Los resultados en comprensión lectora que arrojó la lectura de un texto digital, presentados en la Tabla 7, se compararon entre grupos para analizar las relaciones entre la habilidad de lectura de los sujetos y la estructura de hipertexto. Esta comparación de medias fue sometida a una Prueba T para conocer la validez estadística de estas diferencias.

5.4.1 Comprensión lectora: sujetos hábiles con diferencia de estructura

Tabla 8. Comprensión lectora: sujetos hábiles con diferencia de estructura (Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos hábiles con estructura en red	Prueba T para dos muestras ($P(T \leq t)$ dos colas)
Preguntas de selección múltiple	11,15	11,44	0,753407891
Pregunta de desarrollo	6,47	6,33	0,846132531

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 8, se puede establecer que los sujetos hábiles obtuvieron rendimientos muy similares, salvo por mínimas diferencias, en la comprensión lectora del texto digital en ambas estructuras de hipertexto, por lo tanto, no se generaron diferencias estadísticamente significativas.

Tanto en las preguntas de selección múltiple, que apuntan a los niveles de comprensión textual y pragmático, como en la pregunta de desarrollo, que apunta al nivel crítico, el resultado es el mismo salvo en los decimales.

5.4.2 Comprensión lectora: sujetos menos hábiles con diferencia de estructura

Tabla 9. Comprensión lectora: sujetos menos hábiles con diferencia de estructura

(Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos menos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos menos hábiles con estructura en red	Prueba T para dos muestras ($P(T \leq t)$ dos colas)
Preguntas de selección múltiple	9,22	8,63	0,588014756
Pregunta de desarrollo	3,5	2,42	0,104331481

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 9, se puede establecer que los sujetos menos hábiles obtuvieron bajos rendimientos en la comprensión lectora del texto digital y con pequeñas diferencias cuando hubo diferencia de estructura. Sin embargo, estas diferencias no son estadísticamente significativas.

Es evidente que la estructura jerárquica permite un mejor rendimiento en comprensión de lectura a los sujetos menos hábiles (9,22 puntos en las

preguntas de selección múltiple y 3,5 puntos en la pregunta de desarrollo), comparado con los resultados obtenidos tras la lectura del texto digital en red (8,63 puntos en las preguntas de selección múltiple y 2,42 puntos en la pregunta de desarrollo).

De todas maneras, el rendimiento en ambos indicadores está muy por debajo del obtenido por los lectores hábiles y del puntaje total para cada pregunta.

5.4.3 Comprensión lectora: estructura jerárquica en sujetos con diferentes habilidades de comprensión

Tabla 10. Comprensión lectora: estructura jerárquica en sujetos distintas habilidades de comprensión
(Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura jerárquica	Media sujetos menos hábiles con estructura jerárquica	Prueba T para dos muestras (P(T<=t) dos colas)
Preguntas de selección múltiple	11,15	9,22	0,061065764
Pregunta de desarrollo	6,47	3,5	0,000483943*

*: Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 10, se puede establecer que la estructura jerárquica genera diferentes resultados en la comprensión lectora de sujetos hábiles y sujetos menos hábiles.

En las preguntas de selección múltiple, los sujetos hábiles obtuvieron una media de 11,15 puntos, mientras que los sujetos menos hábiles sólo obtuvieron 9,22 puntos. Sin embargo, esta diferencia no es estadísticamente significativa.

Por otro lado, en la pregunta de desarrollo los sujetos hábiles obtuvieron una media de 6,47 puntos, mientras que los sujetos menos hábiles sólo obtuvieron 3,5 puntos. Esta diferencia sí es estadísticamente significativa.

5.4.4 Comprensión lectora: estructura en red en sujetos con diferentes habilidades de comprensión

Tabla 11. Comprensión lectora: estructura en red en sujetos distintas habilidades de comprensión
(Fuente: Elaboración propia)

Indicador	Media sujetos hábiles con estructura en red	Media sujetos menos hábiles con estructura en red	Prueba T para dos muestras (P(T<=t) dos colas)
Preguntas de selección múltiple	11,44	8,63	0,007595231*
Pregunta de desarrollo	6,33	2,42	0,000000567196*

*: Diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$)

De acuerdo a los resultados presentados en la Tabla 11, es posible establecer que la diferencia de habilidad sí genera resultados disímiles en la estructura en red.

En dicha estructura, para las preguntas de selección múltiple el resultado de la media obtenida por los sujetos hábiles fue de 11,44 puntos, mientras que los sujetos menos hábiles obtuvieron 8,63 puntos. Esta diferencia sí es estadísticamente significativa.

En la misma línea, para la pregunta de desarrollo el resultado de la media de los sujetos hábiles fue de 6,33 puntos, mientras que los sujetos menos hábiles obtuvieron 2,42 puntos. Esta diferencia también es estadísticamente significativa.



6. DISCUSIÓN GENERAL

De acuerdo a los resultados presentados en el apartado anterior y las hipótesis de esta investigación, se puede establecer que la habilidad lectora incide en la ruta de navegación y en la comprensión lectora de un texto digital con dos estructuras de hipertexto.

A partir de las comparaciones entre los grupos de estudio (sujetos hábiles con diferencia de estructura; sujetos menos hábiles con diferencia de estructura; estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de lectura; y, estructura en red en sujetos con distintas habilidades de lectura), los resultados de esta investigación arrojaron diferencias con y sin validez estadística.

A continuación se detallan las comparaciones de grupos, en cuanto a los indicadores que se evaluaron en la investigación, su validez estadística y las posibles causas de estas diferencias.

6.1 Indicadores de ruta de navegación

6.1.1 Tiempo de lectura total

El parámetro *tiempo de lectura total* del texto digital genera diferencias significativas en dos de los cuatro grupos: sujetos hábiles con diferencias de estructura (P 0,001515257) y estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de comprensión (P 0,01437467).

La estructura en red en sujetos con distintas habilidades de comprensión (P 0,706815074) y los sujetos menos hábiles que leyeron textos digitales con diferentes estructuras (P 0,719173412) no arrojaron diferencias significativas para este indicador.

Como se expuso en el inicio de esta investigación, la interfaz jerárquica es una de las formas más sencillas de hipertexto, que se organiza en un circuito cerrado de información al que se le añade información complementaria a través de enlaces unidireccionales (Landow, 2009). La estructura en red, por su parte, se organiza como un sistema abierto sin límites, que implica la participación de los sujetos en el descubrimiento y en la creación de nuevos enlaces entre la información (Coiro, 2011).

En base a lo anterior, se estima que los sujetos hábiles reaccionan a estas dos formas de organización de la información de manera distinta en cuanto al tiempo de lectura. Un contexto organizado como la interfaz jerárquica no implica un desafío cognitivo mayor para ellos, y por lo tanto, les toma un

menor tiempo de lectura (17 minutos) que el contexto abierto de la estructura en red (22 minutos), que supone un desafío mayor en la construcción del texto que leen.

Los sujetos menos hábiles, parecen no reconocer las diferencias que tiene la organización de la información en cada estructura, y por ello, les toma un tiempo de lectura similar en ambas interfaces. De hecho, la lectura de la estructura en red les toma menos tiempo (21 minutos), que la lectura de la estructura jerárquica (22 minutos), lo que evidencia que ambas arquitecturas hipertextuales suponen un desafío cognitivo en este grupo, al contrario de lo que sucede con los sujetos hábiles.

6.1.2 Enlaces visitados

El parámetro *número de enlaces visitados* sí arrojó diferencias significativas para todos los grupos estudiados: sujetos hábiles con diferencia de estructura (P 1,06E-13), sujetos menos hábiles con diferencia de estructura (P 2,59E-01), estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 1,34E-01) y estructura en red en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 3,71E-01).

Este resultado es importante, puesto que el número de enlaces o ventanas visitadas refleja la interacción que tuvieron los sujetos con el texto digital, es el correlato de la ruta navegación que siguieron. Además, las medias

de los enlaces visitados durante la lectura reiteran que la habilidad de lectura resulta determinante al momento de navegar un texto digital

Para los sujetos hábiles, la estructura jerárquica es una interfaz que navegan sin mayor interacción (19,36 enlaces visitados), por lo que podría pensarse que es una estructura que recorren fácilmente. Los resultados para el formato en red, por su parte, demuestran una interacción mayor de este grupo con el texto digital, con el doble de enlaces visitados en esta lectura (38,77 enlaces visitados).

Los participantes menos hábiles también responden a la estructura leída con diferencias en los enlaces que visitan, aunque ésta sea mucho menor que en el caso de los estudiantes hábiles.

En la interfaz jerárquica el grupo menos hábil visitó en promedio 24,77 enlaces, mientras que en la estructura en red visitó 31,91 enlaces, lo que refleja que las dos interfaces son desafiantes para estos individuos, por eso visitan más enlaces en una estructura para la que no es necesario una navegación tan profunda, como la jerárquica, y no profundizan lo suficiente en una estructura que sí lo requiere, como la estructura en red.

6.1.3 Regresos a la página de inicio

El parámetro *regresos a la página de inicio* generó diferencias significativas en tres de los cuatro grupos estudiados: sujetos hábiles con

diferencia de estructura (P 9,42911E-07), sujetos menos hábiles con diferencia de estructura (P 1,55909E-06) y estructura en red en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 0,015174451).

La estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 0,161620203) no arrojó diferencias significativas, que podrían explicarse por la arquitectura de este modelo de hipertexto. En la estructura jerárquica cada ventana tiene una barra de menú lateral que muestra los temas en orden (ver Figura 4) y que facilitaría una lectura fluida sin regresar a la *homepage*.

La estructura en red, en cambio, sólo muestra un párrafo de texto con dos enlaces a otras ventanas y un botón que lleva a la página de inicio (ver Figura 5), por lo que para saber cuántos enlaces tiene el texto digital o reconocer los temas que éste trata, se torna necesario volver a la página de inicio.

Aun así, en la estructura jerárquica, los sujetos menos hábiles regresaron casi el doble a la página de inicio que los sujetos hábiles (4,5 y 2,94 veces respectivamente). En la estructura en red, los sujetos hábiles interactuaron más (16,91 veces) que los sujetos menos hábiles (10,73 veces) lo que reafirma la hipótesis que las diferencias de habilidad de comprensión generan diferencias en la navegación de un texto digital.

6.1.4 Enlaces no lineales

El parámetro de *enlaces no lineales visitados* en la lectura sólo generó diferencias significativas en el grupo de sujetos hábiles con diferentes estructuras de hipertexto (P 0,001792645).

Las diferencias entre los grupos sujetos menos hábiles con diferencia de estructura (P 0,060508629), estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 0,74643241) y estructura en red en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 0,613280534) no generaron diferencias significativas.

El resultado significativo de los sujetos hábiles puede explicarse porque este grupo parece reconocer el tipo de estructura que están leyendo y los requerimientos estratégicos que cada una implica. La estructura en red incluye en cada ventana dos enlaces hacia otra ventana, uno lineal y otro no lineal, cosa que el lector no puede advertir de forma intuitiva. La estructura jerárquica no presenta enlaces en el texto, sólo en la barra lateral de cada ventana.

Por lo mismo, se entiende que en todos los grupos haya diferencias, con una tendencia a más visitas a enlaces no lineales en la estructura en red, aunque ésta sólo alcance el nivel de significativo en el grupo de sujetos hábiles que leyeron distintas estructuras de hipertexto, pues reconocen que la arquitectura de la interfaz en red contiene este tipo de enlaces y su navegación es abierta.

6.1.5 Enlaces revisitados

De forma similar, el *parámetro número de enlaces revisitados* sólo arrojó diferencias significativas en el grupo de sujetos hábiles con diferentes estructura de hipertexto (P 0,005912665). En este caso, la diferencia es de más del doble de enlaces revisitados en el formato red, lo que demuestra que este grupo de sujetos se preocupa de revisar si leyeron todos los enlaces del texto. Mientras que en el formato jerárquico no se hace necesaria esta revisión porque la barra menú lateral sirve como guía para la lectura.

Las diferencias entre los grupos sujetos menos hábiles con diferencia de estructura (P 0,871426422), estructura jerárquica en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 0,177834849) y estructura en red en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 0,840263149) no generaron diferencias significativas. Los sujetos menos hábiles, demuestran que la relectura y revisión de lo leído no algo que tengan incorporado como estrategia.

6.2 Indicadores de comprensión lectora

6.2.1 Preguntas de selección múltiple

El *parámetro de preguntas de selección múltiple*, que apunta a los niveles de comprensión textual y pragmática (Riffo et al., 2011), generó diferencias significativas sólo en el grupo de estudio estructura en red en sujetos con distintas habilidades de lectura (P 0,007595231).

Los grupos de estudio estudiantes hábiles con diferencia de estructura (P 0,753407891), estudiantes menos hábiles con diferencia de estructura (P 0,588014756) y estructura jerárquica en individuos con distintas habilidades de lectura (P 0,061065764) no mostraron diferencias significativas.

Estos resultados demuestran que para sujetos menos hábiles, la estructura en red conlleva no sólo una navegación menos estratégica, sino también a una baja comprensión lectora. En este caso, la diferencia entre el puntaje de los estudiantes hábiles (11,44 puntos) y el de los estudiantes menos hábiles (8,63 puntos) es de 2,81 puntos.

Aunque no es estadísticamente significativa, la diferencia en las medias de la estructura jerárquica están en el límite, dado que los sujetos hábiles obtuvieron 11,15 puntos –donde el máximo era 16- y los sujetos menos hábiles obtuvieron 9,22 puntos, es decir hay casi dos puntos de diferencia entre los grupos.

Por lo tanto, los sujetos menos hábiles pueden considerarse susceptibles a la estructura de hipertexto leído cuando se trata de comprensión lectora. La media de los puntajes obtenidos es considerablemente bajo para el puntaje máximo y la estructura en red es la interfaz que más afecta el desempeño en comprensión lectora en los niveles textual y pragmático.

Los sujetos hábiles, en cambio, no se ven afectados por la estructura de hipertexto en cuanto a comprensión lectora, en los niveles textual y pragmático. De hecho, obtuvieron prácticamente el mismo puntaje en ambas estructuras,

con una diferencia de 0,29 puntos entre el puntaje de la estructura jerárquica y la estructura en red, y es en esta última donde obtienen esa pequeña diferencia superior.

6.2.2 Pregunta de desarrollo

El parámetro *pregunta de desarrollo*, que apunta al nivel de comprensión crítica (Riffo et al., 2011), generó diferencias significativas en dos de los cuatro grupos de estudio: estructura jerárquica en estudiantes con distintas habilidades de lectura ($P 0,000483943$) y estructura en red en estudiantes con distintas habilidades de lectura ($P 5,67E-07$).

Las diferencias entre sujetos hábiles con diferencia de estructura ($P 0,846132531$) e individuos menos hábiles con diferencia de estructura ($P 0,104331481$) no alcanzaron la validez estadística.

Este resultado, junto con todos los anteriores, reafirma la hipótesis inicial de este estudio que establece que la habilidad lectora incide en la ruta de navegación y en la comprensión lectora de un texto digital. En este indicador, las diferencias se acentúan cuando la estructura de hipertexto es un entorno abierto, como la interfaz en red.

Los participantes menos hábiles obtuvieron el peor desempeño de todos los grupos en este nivel de comprensión, cuando la lectura se realiza en un hipertexto en red. Ellos alcanzaron una media de 2,42 puntos, considerando que el puntaje total eran 8 puntos. Además, se observa que hay casi 3 puntos

de diferencia con el puntaje de los estudiantes hábiles en esta estructura. Sin embargo, el desempeño en la estructura jerárquica tampoco fue destacado, con una media de 3,5 puntos, es decir, sólo 1,08 puntos de diferencia con los resultados de la interfaz en red.

En el caso de los sujetos hábiles, al igual que los resultados de las preguntas de los niveles textual y pragmático, en el nivel crítico la estructura del texto leído no afectó sus resultados. En ambas estructuras obtuvieron medias de puntajes iguales, salvo por los decimales (jerárquica: 6,47 puntos y en red: 6,33 puntos), con una diferencia de 0,14 puntos. Lo que refleja que su habilidad de comprensión les permite sortear sin dificultades las diferencias de las dos estructuras de hipertexto estudiadas en la investigación.

Este hecho no es menor, dado que es en el nivel crítico donde se da esta diferencia de más del doble de puntos de un grupo sobre otro. De acuerdo a Riffo y colegas (2011), la dimensión crítica se centra en “la capacidad del lector para realizar un análisis crítico del texto”, que se reflejaría en poder determinar las intenciones del autor y la perspectiva desde la que escribe; relacionar el propósito comunicativo y el contexto en el que surge el texto; y, usar la información que se obtiene del texto para resolver una tarea.

6.3 Relación con investigaciones previas

Los resultados de esta investigación son coherentes con los hallazgos de estudios anteriores. A continuación se repasan los más significativos para los resultados obtenidos en este estudio.

La investigación liderada por Débora Burín y colegas (2015) que estudió los efectos de la estructura hipertextual, el conocimiento previo del tema y la memoria de trabajo, en la navegación y comprensión de textos digitales, concluyó que los participantes con alta memoria operativa que leyeron textos de alto conocimiento previo tenían mejores resultados en comprensión.

Si bien la presente investigación no trabaja con la memoria operativa, sí lo hace con la habilidad de lectura, y en este caso los sujetos hábiles también obtuvieron mejores resultados en comprensión.

Además, la investigación de Burín y colegas (2015) concluyó que la interfaz en red produce desorientación en lectores con bajo conocimiento previo, pero en los sujetos con alto conocimiento previo y alta memoria de trabajo, esta estructura favorece la participación de los lectores en procesos de construcción más activos durante la lectura.

Los resultados anteriores también están en la línea de los resultados de esta investigación. Los sujetos menos hábiles tuvieron los peores rendimientos en comprensión cuando leyeron una estructura en red, además su navegación

fue poco estratégica. Por su parte, los sujetos hábiles se vieron beneficiados al leer en una estructura abierta como la interfaz en red, su navegación fue más activa y estratégica, y la comprensión lectora no se vio alterada por la estructura en que leyeron.

Otra investigación relevante es la realizada por Naumann y Salmerón (2016), en la que investigaron los efectos interactivos de la navegación y la habilidad de comprensión *offline* en el rendimiento de lectura digital en estudiantes secundarios. Los investigadores concluyeron que el efecto de la navegación en el rendimiento de lectura digital está condicionado por habilidades de comprensión *offline*.

Así, los sujetos con buenas habilidades de comprensión *offline* obtendrán buenos resultados en comprensión cuando la ruta de navegación contenga gran porcentaje de materiales relevantes para la tarea. En cambio, en sujetos menos hábiles en comprensión *offline*, disminuye la influencia de selección de páginas relevantes hasta en un 60%.

De la misma forma se pueden relacionar los resultados de Naumann y Salmeron (2016) con esta investigación, en la que se establece que la habilidad lectora influye en la ruta de navegación y en la comprensión lectora de un texto digital.

7. CONCLUSIONES

La revisión teórica, la aplicación de los instrumentos y el análisis de los resultados permiten concluir a este estudio que la habilidad de comprensión genera diferencias en la forma en que los estudiantes comprenden y navegan textos digitales.

A su vez, la habilidad de comprensión puede considerarse un predictor al momento de evaluar el rendimiento en la lectura de textos digitales; y, la estructura en que se presenta un texto digital genera diferencias en la comprensión y navegación del texto.

A continuación, se presenta el perfil de lectura según habilidad que este estudio establece a partir de los resultados obtenidos.

7.1 Perfil del lector hábil en textos digitales

Los resultados de esta investigación permiten esbozar un perfil de sujetos hábiles en contextos de lectura digital, de acuerdo a la ruta de navegación y la comprensión lectora en dos estructuras de hipertexto.

Los sujetos bajo este perfil no ven afectada su comprensión lectora del texto por la estructura de hipertexto que leen, sea jerárquica o en red, en ambas

obtendrán resultados similares y muy cercanos al puntaje total esperado, es decir, obtendrán buenos resultados.

Sin embargo, la ruta de navegación que sigan será diferente dependiendo de la estructura en que se realice la lectura, esto porque en un contexto jerárquico, la navegación tenderá a ser más limitada en cuanto a tiempo de lectura y un bajo número de enlaces visitados, regresos a la *homepage*, enlaces no lineales y enlaces revisitados.

La navegación en un entorno abierto, como la estructura en red, propiciará que estos sujetos pasen más tiempo en la interfaz, visiten más enlaces que en la estructura en red, regresen muchas más veces a la página de inicio, visiten más enlaces no lineales y revisiten los enlaces ya leídos.

Este grupo aplica su habilidad en el uso de estrategias particulares para cada estructura. En la estructura jerárquica son capaces de reconocer las semejanzas con el texto *offline* y por ello desarrollan una navegación menos profunda porque entienden que no necesitan más interacción para resolver las tareas de comprensión lectora.

En la estructura en red, invierten más tiempo e interactúan más con la estructura, a nivel de enlaces lineales y no lineales, revisan los enlaces visitados y visitan más veces la página de inicio para comprobar que la lectura está completa.

7.2 Perfil lector menos hábil en textos digitales

Los resultados de esta investigación permiten esbozar un perfil de sujetos menos hábiles en contextos de lectura digital, de acuerdo a la ruta de navegación y la comprensión lectora en dos estructuras de hipertexto.

Los sujetos que entran en este perfil sí ven afectada su comprensión lectora del texto por la estructura de hipertexto que leen. Si bien, en ambas estructuras los resultados pueden considerarse bajos, en la interfaz en red es donde obtienen los peores resultados y en el nivel de comprensión crítica es donde muestran mayores deficiencias.

La ruta de navegación, por su parte, presenta diferencias dependiendo de la estructura en que se encuentre el texto que leen, pero éstas son mucho más estrechas que las que generan los sujetos hábiles.

En ambas estructuras los sujetos menos hábiles tienen un tiempo mayor de lectura que el de los sujetos hábiles, aunque en este caso es en la estructura jerárquica donde pasan más tiempo. En esta misma interfaz, los enlaces visitados, los regresos a la *homepage* y los enlaces no lineales visitados son menores que en la interfaz en red.

La estructura en red es el formato que mayor desafío supone para este grupo, pasan menos tiempo pero visitan más enlaces lineales y no lineales, lo que podría reflejar sólo un paso por estas ventanas sin mayor profundización,

dado los bajos resultados en comprensión lectora. El número de enlaces revisitados en esta estructura es similar al de la estructura jerárquica, lo que manifiesta que no aplican estrategias de revisión como los sujetos hábiles.



8. PROYECCIONES DE LA INVESTIGACIÓN

El alcance de esta investigación genera contribuciones en un campo de estudio reciente, como es el estudio de la comprensión lectora y navegación de textos digitales. Por lo mismo, parece relevante seguir profundizando en las implicancias que tiene el uso de nuevas tecnologías y la lectura digital de entornos hipertextuales en contextos académicos.

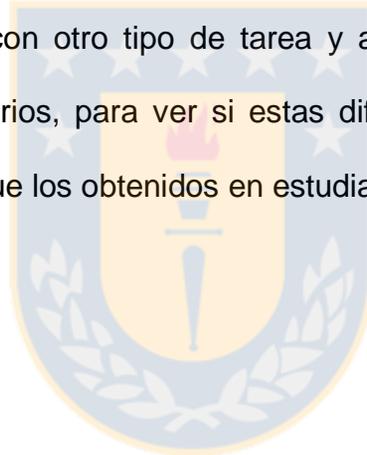
Dado que este estudio concluye que la habilidad de lectura genera diferencias en la comprensión y navegación de textos digitales con dos estructuras de hipertexto, se hace necesario adaptar las estrategias docentes y aplicar este tipo de diagnósticos en las aulas, para así trabajar con materiales que estén bajo la estructura que más se acomoda para el nivel de las y los estudiantes.

Pero no sólo eso, como explica Burín (2016)

“el núcleo de las competencias digitales comprendería habilidades digitales técnicas y operacionales (cómo usar los dispositivos digitales), y habilidades cognitivas sobre búsqueda (cómo hallar información de forma eficiente), navegación (poder seguir información en forma dinámica y no secuencial), integración del conocimiento (ensamblar y sintetizar distintas fuentes), y evaluación del contenido (pensar de forma crítica sobre fuentes y contenidos)” (p. 202).

Por lo que se hace necesario incluir estas competencias en el currículo de contenidos escolares, dado que el contexto actual urge formar a personas que puedan desenvolverse de la mejor forma en el contexto digital, no sólo en las habilidades técnicas, sino en todas las otras mencionadas.

En el futuro, este estudio puede seguir profundizando las implicancias de las habilidades de comprensión en la lectura digital, considerando el orden de enlaces en la navegación, el tiempo que pasan en cada enlace, medir la comprensión lectora con otro tipo de tarea y ampliar la muestra a contextos académicos universitarios, para ver si estas diferencias de habilidad generan resultados similares que los obtenidos en estudiantes secundarios.



9. REFERENCIAS

Arancibia, M. (2010). "Estrategias de comprensión con hipertexto informativo". *Lectura y vida: Revista latinoamericana de lectura*, 31(2),18-32.

Bawden, A. (2002). "Revisión de los conceptos de alfabetización informacional y alfabetización digital". *Anales de Documentación*, 5, 361-408.

Burin, D. I., Barreyro, J. P., Saux, G. e Irrazábal, N. (2015). "Navegación y comprensión de textos digitales: estructuras de hipertexto, conocimientos previos del dominio y capacidad de memoria de trabajo". *Electronic journal of research in educational psychology*, 13(37), 529-550.

Burin, D., Kahan, E., Irrazabal, N. y Saux, G. (2010). "Procesos cognitivos en la comprensión de hipertexto: papel de la estructura del hipertexto, de la memoria de trabajo, y del conocimiento previo". *Actas del Congreso Iberoamericano de Educación Metas*, 1-12.

Debora Burin, D., Coccimiglio, Y., González, F. y Bulla, J. (2016). "Desarrollos recientes sobre habilidades digitales y comprensión lectora en entornos digitales". *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 6(1), 191-206.

Bush, V. (1945, Julio). As we may think. *The Atlantic*. Recuperado de <https://www.theatlantic.com/magazine/archive/1945/07/as-we-may-think/303881/>

Cassany, D. y Ayala, G. (2008). "Nativos e inmigrantes digitales en la escuela". *Participación educativa: Revista del Consejo Escolar del Estado*, 9(4), 57-75.

Coiro, J. (2003). "Exploring Literacy on the Internet". *The Reading Teacher*, 56(5), 458-464.

Coiro, J. (2011). " Predicting reading comprehension on the Internet: contributions of offline reading skills, online reading skills, and prior knowledge". *Journal of Literacy Research*, 43(4), 352–392.

Escofet, A., López M., y Alvarez, G. (2014). Una mirada crítica sobre los nativos digitales: Análisis de los usos formales de tic entre estudiantes universitarios. *Revista Q.*, 9, 1-19

Fajardo, I., Villalta, E. y Salmerón, L. (2016). ¿Son realmente tan buenos los nativos digitales? Relación entre las habilidades digitales y la lectura digital. *Anales de Psicología*, 32, 89-97.

Flores, J. y Aguado, G. (2006). "Claves de los weblogs y su influencia en la prensa tradicional". *Doxa Comunicación*, 4, 141-160.

Gernsbacher, M. A. (1993). "Less Skilled Readers Have Less Efficient Suppression Mechanisms". *Psychological Science*, 4(5), 294-298.

Goldman, S., Braasch, J., Wiley, J., Graesser, A. y Brodwinska, K. (2012). "Comprehending and learning from internet sources: Processing patterns of better and poorer learners". *Reading Research Quarterly*, 47(4), 356–381.

Gutiérrez, E. (2009). "Leer digital: la lectura en el entorno de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación". *Signo y Pensamiento*, 54, 144-163.

Henao, O. y Ramírez, D. A. (2007). "Estrategias de exploración y construcción de significado utilizadas por estudiantes de educación básica durante la lectura de textos en formato hipermedial". *Innovar*, 17(30), 47-58.

Irrázabal, N., Saux, G., Barreyro, J. P., Burin, D. y Bulla, J. (2015). "La Comprensión del Texto Digital Expositivo en el Aula Virtual de Aprendizaje". *Perspectivas en Psicología*, 12(2), 57-66.

Karchmer, R.A. (2001). "The Journey Ahead: Thirteen Teachers report How the Internet Influences Literacy and Literacy Instruction in their K-12 Classrooms". *Reading Research Quarterly*, 36, 442-466.

Kintsch, W. (1988). "The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model". *Psychological Review*, 95, 163–182.

Lamarca, M. J. (2013). Hipertexto, el nuevo concepto de documento en la cultura de la imagen. Tesis Doctoral. Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Landow, G. (2009). *Hipertexto 3.0 la teoría crítica y los nuevos medios en una época de globalización*. Barcelona, España: Paidós.

Madrid, D. (2010). Hacia un modelo de comprensión de hipertexto: el papel de las estrategias de lectura y la carga cognitiva. Tesis Doctoral. Granada, España: Universidad de Granada.

McNamara, D. (2004). "Aprender del Texto: Efectos de la Estructura Textual y las Estrategias del Lector". *Signos: estudios de lingüística*, 37(55), 1-12.

McNamara, D. y Magliano, J. (2009). "Toward a Comprehensive Model of Comprehension". *Psychology of Learning and Motivation*, 51, 297-384.

Ministerio de Educación de Chile. (2015). *Lenguaje y Comunicación, Programa de Estudio Cuarto medio*. Santiago: Chile.

Naumann, J. y Salmerón, L. (2016). "Does navigation always predict performance? Effects of navigation on digital reading are moderated by comprehension skills". *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 17(1), 42-59.

Neira, A. (2015). Lectura en la educación superior: uso de estrategias en la comprensión de textos especializados y no especializados en estudiantes de primer año. Tesis Doctoral. Concepción, Chile: Universidad de Concepción.

Organisation for Economic Co-operation and Development. (2011). *PISA 2009 results: Students on line: Digital technologies and performance: Vol. 6*. Paris: OECD Publishing.

Peronnard, M. (2007). "Lectura en papel y en pantalla de computador". *Signos: estudios de lingüística*, 63: 179-195.

Riffo, B., Véliz, M., Castro, G., Reyes, F., Figueroa, B., Salazar, O. y Herrera, M. O. (2011). LECTUM. Prueba de comprensión lectora. Conicyt, Proyecto Fondef D08i1179.

Salmerón, L., Cañas, J. J., Kintsch, W. y Fajardo, I. (2005). Reading "Strategies and Hypertext Comprehension". *Discourse Processes*, 40(3), 171-191.

Schmar-Dobler, E. (2003). "Reading on the Internet: The Link Between Literacy and Technology". *Journal of Adolescent y Adult Literacy*, 47(1), 80-85.

Snow, C. (2002). *Reading for understanding. Toward a R&D program in reading comprehension*. Santa Monica, CA: RAND Education.

Soria, A. (2015). "Hipertexto y comprensión lectora. Efectos del formato hipertextual y la comprensión lectora en la comprensión y la memoria textual". *Investigaciones Sobre Lectura*, 4, 51-70.

Van Deursen, A. J. y Van Dijk, J. A. (2014). Modeling traditional literacy, Internet skills and Internet usage: An empirical study. *Interacting with Computers*, 28(1), 13-26.

Vieiro, P. y Gómez, I. (2004). Los procesos cognitivos de lectura. En Vieiro, P. y Gómez, I. (2004). *Psicología de la lectura: procesos, teorías y aplicaciones instruccionales*. Madrid, España: Pearson.



10. ANEXOS

Anexo A: Prueba de comprensión lectora

Anexo B: Estadísticos descriptivos comprensión lectora

Anexo C: Estadísticos descriptivos ruta de navegación



Anexo A

Instrumento de Evaluación

Selección múltiple. Encierre en un círculo la respuesta correcta (2 puntos c/u).

- 1. De acuerdo al texto leído, ¿qué significa la palabra “zapadores”?**
 - a. Grupo de vándalos que saquean lugares históricos.
 - b. Ingenieros militares de la Gran Guerra.
 - c. Soldados de la cantera francesa.
 - d. Personas que se dedican a explorar túneles de guerra.

- 2. ¿A quién hace referencia el texto cuando habla de Gusky?**
 - a. Al mecánico de coches que cuida la cantera de la División Yanqui.
 - b. Al dueño del terreno que alberga la cantera francesa.
 - c. Al médico y fotógrafo que explora lugares subterráneos.
 - d. A un soldado de la Segunda Guerra Mundial.

- 3. ¿Por qué era importante para el mecánico conservar una cantera llena de nombres de estadounidenses?**
 - a. Porque quería protegerlas de vándalos y ladrones que intentaron saquearla.
 - b. Porque construirá un museo que conmemora a las víctimas de la Gran Guerra.
 - c. Porque al leer sus nombres, les devuelve la vida por un instante.
 - d. Porque es es un legado único y corre peligro.

- 4. ¿Cuál de las siguientes alternativas expresa la idea principal del texto?**
 - a. La guerra subterránea contribuyó a desarrollar nuevas tecnologías.
 - b. Las canteras y túneles nos revelan el lado humano de la Gran Guerra.
 - c. Los diarios escritos por los soldados revelan las miserias de la vida en las trincheras.
 - d. Durante la Primer Guerra Mundial hubo batallas desconocidas por los historiadores.

- 5. ¿A quién pertenece la voz que nos presenta el texto?**
 - a. Jeffrey Gusky.
 - b. Un cronista.
 - c. Earle W. Madeley.
 - d. Un mecánico de coches.

- 6. ¿A qué suceso histórico hace referencia el texto presentado?**
- a. A la II Guerra Mundial.
 - b. Al periodo de entreguerras.
 - c. A la guerra del Golfo.
 - d. Ninguna de los anteriores.
- 7. ¿Cuál es el propósito del emisor de este texto?**
- a. Entretener al lector con un relato ficticio basado en un hecho histórico.
 - b. Mostrar al lector un aspecto desconocido de un hecho histórico.
 - c. Persuadir a que el lector forme su propia opinión sobre un hecho histórico.
 - d. Lograr que el lector apoye su tesis sobre la importancia de un hecho histórico.
- 8. ¿Con qué finalidad se menciona la historia del soldado estadounidense Madeley?**
- a. Conmover al lector con un ejemplo particular.
 - b. Intrigar al lector para que siga leyendo el texto.
 - c. Demostrar al lector que la tesis del emisor es correcta.
 - d. Contrastar su historia con la de un soldado del bando contrario

Desarrollo (9 puntos).

Basándose en el texto leído “El universo oculto de la Gran Guerra”, reflexione y discuta brevemente, en no más de seis líneas, si considera necesaria la difusión del lado humano de un conflicto bélico.

Anexo B

<u>HÁBILES EST. JERÁRQUICA</u>		<u>M. HÁBILES EST. JERÁRQUICA</u>	
<u>PUNTAJE SELECCIÓN MÚLTIPLE</u>		<u>PUNTAJE SELECCIÓN MÚLTIPLE</u>	
Media	11,15789474	Media	9,222222222
Error típico	0,598551653	Error típico	0,810694673
Mediana	12	Mediana	8
Moda	12	Moda	6
Desviación estándar	2,609026168	Desviación estándar	3,439486206
Varianza de la muestra	6,807017544	Varianza de la muestra	11,83006536
	-		-
Curtosis	1,205013348	Curtosis	0,843248985
Coefficiente de asimetría	0,059038406	Coefficiente de asimetría	0,451692802
Rango	8	Rango	12
Mínimo	8	Mínimo	4
Máximo	16	Máximo	16
Suma	212	Suma	166
<u>Cuenta</u>	<u>19</u>	<u>Cuenta</u>	<u>18</u>
<hr/>		<hr/>	
<u>PUNTAJE PREGUNTA DE DESARROLLO</u>		<u>PUNTAJE PREGUNTA DE DESARROLLO</u>	
Media	6,473684211	Media	3,5
Error típico	0,491854238	Error típico	0,600925213
Mediana	8	Mediana	3
Moda	8	Moda	3
Desviación estándar	2,143942916	Desviación estándar	2,549509757
Varianza de la muestra	4,596491228	Varianza de la muestra	6,5
Curtosis	-0,88063307		-
Coefficiente de asimetría	-	Curtosis	0,370414201
Rango	0,885840627	Coefficiente de asimetría	0,63493708
Mínimo	6	Rango	8
Máximo	2	Mínimo	0
Suma	8	Máximo	8
Suma	123	Suma	63
<u>Cuenta</u>	<u>19</u>	<u>Cuenta</u>	<u>18</u>

HÁBILES EST. EN RED
PUNTAJE SELECCIÓN MÚLTIPLE

Media	11,44444444
Error típico	0,682279063
Mediana	12
Moda	10
Desviación estándar	2,894664915
Varianza de la muestra	8,379084967
	-
Curtosis	0,805958903
Coefficiente de asimetría	-
	0,107788808
Rango	10
Mínimo	6
Máximo	16
Suma	206
Cuenta	<u>18</u>

M. HÁBILES EST. EN RED
PUNTAJE SELECCIÓN MÚLTIPLE

Media	8,631578947
Error típico	0,718227701
Mediana	10
Moda	10
Desviación estándar	3,130681969
Varianza de la muestra	9,801169591
	-
Curtosis	1,201597434
Coefficiente de asimetría	-
	0,103319091
Rango	10
Mínimo	4
Máximo	14
Suma	164
Cuenta	<u>19</u>

PUNTAJE PREGUNTA DE DESARROLLO

Media	6,333333333
Error típico	0,523936832
Mediana	8
Moda	8
Desviación estándar	2,222875721
Varianza de la muestra	4,941176471
	-
Curtosis	1,502196712
Coefficiente de asimetría	-
	0,690868262
Rango	5
Mínimo	3
Máximo	8
Suma	114
Cuenta	<u>18</u>

PUNTAJE PREGUNTA DE DESARROLLO

Media	2,421052632
Error típico	0,206839055
Mediana	2
Moda	2
Desviación estándar	0,901590537
Varianza de la muestra	0,812865497
	-
Curtosis	2,70616245
Coefficiente de asimetría	-
	1,025131474
Rango	4
Mínimo	1
Máximo	5
Suma	46
Cuenta	<u>19</u>

Anexo C

<u>HÁBILES EST. JERÁRQUICA</u>		<u>M. HÁBILES EST. JERÁRQUICA</u>	
<u>TIEMPO LECTURA TOTAL</u>		<u>TIEMPO LECTURA TOTAL</u>	
Mean	1014,31579	Mean	1292,05556
Standard Error	52,3835413	Standard Error	92,3268375
Median	1044	Median	1235
Mode	#N/A	Mode	1235
Standard Deviation	228,334563	Standard Deviation	391,709597
Sample Variance	52136,6725	Sample Variance	153436,408
Kurtosis	2,36847399	Kurtosis	0,76088239
Skewness	0,51401081	Skewness	0,26572477
Range	1087	Range	1444
Minimum	405	Minimum	621
Maximum	1492	Maximum	2065
Sum	19272	Sum	23257
Count	19	Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>110,053736</u>	Confidence Level(95,0%)	<u>194,7926</u>
<hr/>		<hr/>	
<u>N° ENLACES VISITADOS</u>		<u>N° ENLACES VISITADOS</u>	
Mean	19,3684211	Mean	24,7777778
Standard Error	2,14013516	Standard Error	2,82791357
Median	16	Median	20
Mode	16	Mode	20
Standard Deviation	9,3286329	Standard Deviation	11,9978212
Sample Variance	87,0233918	Sample Variance	143,947712
Kurtosis	4,85343688	Kurtosis	6,30341622
Skewness	2,01666909	Skewness	2,27657705
Range	38	Range	51
Minimum	11	Minimum	13
Maximum	49	Maximum	64
Sum	368	Sum	446
Count	19	Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>4,49625713</u>	Confidence Level(95,0%)	<u>5,96637609</u>

<i>N° REGRESOS A LA PÁGINA DE INICIO</i>		<i>N° REGRESOS A LA PÁGINA DE INICIO</i>	
Mean	2,94736842	Mean	4,5
Standard Error	0,7313917	Standard Error	0,80541468
Median	2	Median	4
Mode	1	Mode	2
Standard Deviation	3,18806253	Standard Deviation	3,4170851
Sample Variance	10,1637427	Sample Variance	11,6764706
Kurtosis	2,41750575	Kurtosis	0,46581223
Skewness	1,5826084	Skewness	0,63191868
Range	12	Range	12
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	12	Maximum	12
Sum	56	Sum	81
Count	19	Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>1,53659695</u>	Confidence Level(95,0%)	<u>1,69927644</u>

<i>N° ENLACES NO LINEALES</i>		<i>N° ENLACES NO LINEALES</i>	
Mean	4,73684211	Mean	5,33333333
Standard Error	1,16438902	Standard Error	1,42342678
Median	3	Median	3
Mode	0	Mode	1
Standard Deviation	5,07545406	Standard Deviation	6,03908836
Sample Variance	25,7602339	Sample Variance	36,4705882
Kurtosis	0,30668901	Kurtosis	4,44048491
Skewness	1,16893918	Skewness	1,86506734
Range	16	Range	24
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	16	Maximum	24
Sum	90	Sum	96
Count	19	Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>2,44629055</u>	Confidence Level(95,0%)	<u>3,00316799</u>

<u>N° ENLACES REVISITADOS (sin los regresos a la pag. inicio)</u>		<u>N° ENLACES REVISITADOS (sin los regresos a la pag. inicio)</u>	
Mean	5,42105263	Mean	9,33333333
Standard Error	1,65842839	Standard Error	2,34172162
Median	3	Median	6,5
Mode	0	Mode	5
Standard Deviation	7,22892177	Standard Deviation	9,93508341
Sample Variance	52,2573099	Sample Variance	98,7058824
Kurtosis	2,87785723	Kurtosis	5,57640722
Skewness	1,84622557	Skewness	2,13913984
Range	26	Range	41
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	26	Maximum	41
Sum	103	Sum	168
Count	19	Count	18
Confidence Level(95,0%)	3,48422876	Confidence Level(95,0%)	4,94060075



HÁBILES EST. EN RED
TIEMPO LECTURA TOTAL

Mean	1286,16667
Standard Error	59,416567
Median	1307,5
Mode	#N/A
Standard Deviation	252,083145
Sample Variance	63545,9118
Kurtosis	0,52619111
Skewness	0,40681154
Range	914
Minimum	786
Maximum	1700
Sum	23151
Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>125,357999</u>

M. HÁBILES EST. EN RED
TIEMPO LECTURA TOTAL

Mean	1247,42105
Standard Error	81,9516087
Median	1163
Mode	1722
Standard Deviation	357,218781
Sample Variance	127605,257
Kurtosis	1,21931957
Skewness	0,48104772
Range	1066
Minimum	784
Maximum	1850
Sum	23701
Count	19
Confidence Level(95,0%)	<u>172,173941</u>

N° ENLACES VISITADOS

Mean	38,7777778
Standard Error	5,06787625
Median	33
Mode	21
Standard Deviation	21,501178
Sample Variance	462,300654
Kurtosis	3,80854475
Skewness	1,77963691
Range	90
Minimum	13
Maximum	103
Sum	698
Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>10,6922843</u>

N° ENLACES VISITADOS

Mean	31,9473684
Standard Error	5,54116635
Median	25
Mode	25
Standard Deviation	24,1533841
Sample Variance	583,385965
Kurtosis	16,6855427
Skewness	3,98358299
Range	110
Minimum	19
Maximum	129
Sum	607
Count	19
Confidence Level(95,0%)	<u>11,6415585</u>

*N° REGRESOS A LA PÁGINA DE
INICIO*

Mean	16,61111111
Standard Error	2,23773182
Median	16
Mode	17
Standard Deviation	9,49389209
Sample Variance	90,1339869
Kurtosis	10,9927848
Skewness	3,00162167
Range	44
Minimum	7
Maximum	51
Sum	299
Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>4,72120146</u>

*N° REGRESOS A LA PÁGINA DE
INICIO*

Mean	10,7368421
Standard Error	0,72483959
Median	11
Mode	12
Standard Deviation	3,15950251
Sample Variance	9,98245614
Kurtosis	1,6560274
Skewness	1,00245836
Range	12
Minimum	6
Maximum	18
Sum	204
Count	19
Confidence Level(95,0%)	<u>1,52283147</u>

N° ENLACES NO LINEALES

Mean	14
Standard Error	2,38184857
Median	10
Mode	7
Standard Deviation	10,1053277
Sample Variance	102,117647
Kurtosis	1,10173933
Skewness	1,42596566
Range	33
Minimum	5
Maximum	38
Sum	252
Count	18
Confidence Level(95,0%)	<u>5,02526122</u>

N° ENLACES NO LINEALES

Mean	12
Standard Error	3,07793506
Median	9
Mode	6
Standard Deviation	13,4164079
Sample Variance	180
Kurtosis	16,8172628
Skewness	4,00910587
Range	60
Minimum	6
Maximum	66
Sum	228
Count	19
Confidence Level(95,0%)	<u>6,4665016</u>

<i>N° ENLACES REVISITADOS (sin los regresos a la pag. inicio)</i>		<i>N° ENLACES REVISITADOS (sin los regresos a la pag. inicio)</i>	
Mean	11,6111111	Mean	10,3157895
Standard Error	3,15517926	Standard Error	5,53038001
Median	7	Median	3
Mode	0	Mode	0
Standard Deviation	13,3862919	Standard Deviation	24,1063676
Sample Variance	179,19281	Sample Variance	581,116959
Kurtosis	1,03736438	Kurtosis	17,3708349
Skewness	1,42029499	Skewness	4,09672267
Range	42	Range	108
Minimum	0	Minimum	0
Maximum	42	Maximum	108
Sum	209	Sum	196
Count	18	Count	19
Confidence Level(95,0%)	6,65684634	Confidence Level(95,0%)	11,6188973

