



TESIS DOCTORAL

Los modelos de situación en la comprensión de textos
narrativos en las personas con déficit auditivo

Francisco Jesús Carrero Barril

Noviembre, 2015



Publicaciones y
Divulgación Científica

AUTOR: Francisco Jesús Carrero Barril

 <http://orcid.org/0000-0002-7720-8294>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): riuma.uma.es



TESIS DOCTORAL

LOS MODELOS DE SITUACIÓN EN LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS NARRATIVOS EN LAS PERSONAS CON DÉFICIT AUDITIVO

Autor:

Francisco Jesús Carrero Barril

Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación

Director:

José Miguel Rodríguez Santos

Dpto. Psicología Básica

Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación

Facultad de Psicología

Universidad de Málaga

Noviembre, 2015



Dr. D. José Miguel Rodríguez Santos, Catedrático de
Psicología Básica de la Universidad de Málaga

HACE CONSTAR

Que de acuerdo con lo que regula el Real Decreto 778/1998, de 30 de Abril (BOE 1 de Mayo de 1998), el trabajo de investigación realizado por el Doctorando D. Francisco Jesús Carrero Barril con DNI 11.777.114-K, bajo mi dirección con el título: "**Los modelos de situación en la comprensión de textos narrativos en las personas con déficit auditivo**", reúne todas las condiciones legales exigidas para ser aceptado como Tesis de Doctorado, por lo que autorizo que se inicien los trámites para su Defensa Pública.

Málaga a 13 de Noviembre de 2015

Dr. D. José Miguel Rodríguez Santos
Director de la Tesis de Doctorado

Agradecimientos

En primer lugar agradecer a mi director, el Dr. Don José Miguel Rodríguez Santos por todo el apoyo y sabiduría que ha transmitido a este trabajo.

A los magníficos profesionales de los Centros educativos de la provincia de Málaga, orientadores, tutores y especialistas, por su inestimable ayuda en la administración de las pruebas. Y por supuesto a sus alumnos, que participaron con enorme curiosidad en el estudio.

A mis compañeras del grupo de investigación, que estuvieron apoyando en todo momento y confiaron en mis posibilidades.

A mis maestros de la Escuela de Logopedia de Salamanca, quienes crearon la base para que el Lenguaje, en todas sus dimensiones, invadiera mi quehacer profesional.

Y muy especialmente quiero subrayar que esta obra no hubiera sido posible sin la paciencia infinita de dos mujeres. A Julia y Antonia.

A mis padres, naturalmente

ÍNDICE

Introducción.....	1
-------------------	---

Fundamentación teórica

1. Los procesos implicados en la lectura y la comprensión	
1.1. El proceso de lectura.....	9
1.2. Procesos perceptivos.....	11
1.3. Procesamiento léxico.....	13
1.4. Procesamiento sintáctico.....	18
1.5. Procesamiento semántico	
¿Qué significa comprender?.....	20
1.6. Modelos explicativos de la comprensión.....	22
1.7. Variables que intervienen en la comprensión	
de textos.....	26
1.7.1. Memoria de trabajo.....	29
1.7.2. Identificación de palabras.....	31
1.7.3. Conocimiento de vocabulario.....	32
1.7.4. Conocimiento morfosintáctico.....	33
1.7.5. Construcción del significado global.....	34
1.7.6. Conocimiento previos.....	35
1.7.7. Elaboración de inferencias.....	36
1.7.8. Habilidades de integración	
y autorregulación	38
1.7.9. Construcción del modelo de situación.....	40
1.8. Las dificultades en lectura y comprensión.....	41
1.8.1. Dificultades en la memoria	
de trabajo.....	42
1.8.2. Dificultades en comprensión	
léxica.....	43
1.8.3. Dificultades en comprensión	
sintáctica.....	44

1.8.4.	Dificultades en la integración del significado.....	44
1.8.5.	Dificultades en conocimiento generales y elaboración de inferencias.....	45
1.8.6.	Dificultades en el control de la comprensión.....	48
1.8.7.	Dificultades en el conocimiento/uso de las estructuras textuales.....	49
1.8.8.	Dificultades en la elaboración del modelo de situación.....	50
2.	Los modelos de situación en la comprensión de textos narrativos	
2.1.	Concepto de modelo de situación.....	53
2.2.	Tipos de modelo de situación.	56
2.2.1.	Modelos espaciales.....	56
2.2.2.	Modelos emocionales.....	60
2.2.3.	Modelos interpersonales.....	60
2.2.4.	Modelos temporales y causales.....	61
2.3.	Los modelos de situación en la perspectiva del protagonista.....	63
2.3.1.	El efecto de la consistencia en el estudio del modelo situación.....	64
2.3.2	El modelo de procesamiento basado en la memoria y el modelo del procesamiento en tiempo real.....	65

3.	Las dificultades en el lenguaje oral y escrito de los alumnos con déficit auditivo	
3.1.	Conceptos básicos sobre el déficit auditivo.....	73
3.1.1.	Definición.....	73
3.1.2.	Clasificaciones.....	74
3.1.3.	Etiología.....	75
3.2	Dificultades en el desarrollo del lenguaje oral.....	77
3.3	Las dificultades en la lectura y comprensión de textos.....	79
3.3.1.	Habilidades fonológicas y metafonológicas.....	84
3.3.2.	Reconocimiento léxico.....	91
3.3.3.	Conocimiento de vocabulario.....	94
3.3.4.	Competencia gramatical.....	98
3.3.5.	Procesos inferenciales.....	103
3.3.6.	Procesos metacognitivos.....	108
3.3.7.	Modelos de situación.....	110

Estudios empíricos

4. Los modelos de situación en la comprensión lectora de las personas sordas. Estudio del efecto de la consistencia en un paradigma de lectura continua. Experimento 1.

4.1.	Objetivos.....	111
4.2.	Hipótesis.....	112
4.3.	Método.....	112
4.3.1.	Participantes.....	112
4.3.2.	Variables y medidas.....	116
4.3.3.	Diseño experimental.....	117
4.3.4.	Análisis estadísticos.....	117
4.3.5.	Materiales.....	118
4.3.6.	Procedimiento.....	124
4.4.	Resultados.....	127
4.4.1.	Resultados de la fase previa.....	127
4.4.2.	Resultados de la fase experimental.....	130
4.4.3.	Resultados de los análisis estadísticos.....	132
4.5.	Discusión.....	140

5. Efectos de la consistencia y de la información desactualizada en diferentes modelos de situación en personas con déficit auditivo. Experimento 2.

5.1.	Objetivos.....	150
5.2.	Hipótesis.....	150
5.3.	Método.....	151
5.3.1.	Participantes.....	151
5.3.2.	Variables y medidas.....	151
5.3.3.	Diseño experimental.....	152
5.3.4.	Análisis estadísticos.....	153
5.3.5.	Materiales.....	153

5.3.6. Procedimiento.....	157
5.4. Resultados.....	158
5.4.1. Resultados de las preguntas de control.....	158
5.4.2. Resultados de los estadísticos descriptivos...	159
5.4.3. Resultados de los análisis estadísticos.....	159
5.5. Discusión.....	165
6. Discusión general.....	171
7. Conclusiones.....	189
Referencias.....	193
Apéndices.....	227

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Datos demográficos de la muestra de participantes sordos.....	114
Tabla 2. Medias y desviaciones estándar de las puntuaciones obtenidas en los tests TONI-2, Letras y Números y Estructura de oraciones (CELF-4) en los grupos de sordos y oyentes.....	128
Tabla 3. Medias de las puntuaciones obtenidas en el test PROLEC-R (Comprensión de textos) por la muestra de sordos y oyentes.....	129
Tabla 4. Porcentaje de aciertos en las preguntas de control. Exp 1.....	131
Tabla 5. Media, desviación estándar y media de error estándar de los tiempos de lectura en las frases objetivo por condición en los grupos de sujetos sordos y oyentes. Exp.1.....	131
Tabla 6. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase previa (FP).Exp.1.....	132
Tabla 7. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase previa (FP).Exp.1.....	133
Tabla 8. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica principal (FC1).Exp.1.....	133
Tabla 9. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica principal (FC1).Exp.1.....	134

Tabla 10. Resultados en la prueba de comparación de medias en muestras relacionadas (t de Student) en sordos y oyentes (FC1).Exp.1.....	135
Tabla 11. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica secundaria (FC2).Exp.1.....	136
Tabla 12. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica secundaria (FC2).Exp.1.....	136
Tabla 13. Resultados en la prueba de comparación de medias en muestras relacionadas (t de Student) en sordos y oyentes.Exp.1.....	137
Tabla 14. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos del ANCOVA, covariable PROLEC-R-EG (Estructuras Gramaticales, PROLEC-R) para la medida de la frase crítica principal (FC1).....	138
Tabla 15. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos del ANCOVA, covariable PROLEC-R-EG (Estructuras Gramaticales, PROLEC-R) para la medida de la frase crítica principal (FC1).....	139
Tabla 16. Porcentaje de aciertos en las preguntas de control. Exp 2....	158
Tabla 17. Media, desviación estándar y media de error estándar de los tiempos de lectura en las frases objetivo por condición en los grupos de sujetos sordos y oyentes. Exp.2.....	159
Tabla 18. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase previa (FP).Exp.2.....	160
Tabla 19. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase previa (FP).Exp.2.....	160

Tabla 20. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica principal (FC1).Exp.2.....	161
Tabla 21. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica principal (FC1).Exp.2.....	161
Tabla 22. Resultados en la prueba de comparación de medias en muestras relacionadas (t de Student) en ambos grupos entre las condiciones habilitado (H) y deshabilitado (D) (FC1).Exp.2.....	163
Tabla 23. Resultados en la prueba de comparación de medias en muestras relacionadas (t de Student) en ambos grupos entre las condiciones habilitado (H) y rehabilitado(R) (FC1).Exp.2.....	164
Tabla 24. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica principal (FC2).Exp.2.....	164
Tabla 25. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase crítica principal (FC2).Exp.2.....	165

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Coltheart, Rastle, Perry, Ziegler & Langdon (2001): "DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud"....	17
Figura 2. Gráfico comparativo por grupo de los resultados en CI del test TONI-2.....	128
Figura 3. Gráfico comparativo a por grupo de los resultados en Estructura de oraciones del test CELF-4 (puntuaciones típicas).....	129
Figura 4. Gráfico comparativo por grupo de los resultados en Letras y Números del test WISC-IV (puntuaciones típicas).....	129
Figura 5. Gráfico comparativo por grupo de los resultados en Comprensión de textos del test PROLEC-R (puntuaciones directas).....	130
Figura 6. Gráfico comparativo por grupo de los resultados en la proporción de aciertos en las respuestas a las preguntas del control. Exp1.....	130
Figura 7. Gráfico comparativo por grupo de los resultados en la proporción de aciertos en las respuestas a las preguntas del control. Exp. 2.....	158

INTRODUCCIÓN

La lectura no es una actividad sencilla. En condiciones normales, el lector no parece percibir la dificultad que conlleva, por el alto grado de automatización de los procesos requeridos y por la aparente fluidez con que se desarrolla. No obstante, la lectura requiere un importante esfuerzo del sistema cognitivo. Aún para una persona sin alteraciones ni déficits, la tarea de lectura a menudo supone un esfuerzo considerable, ya que el objetivo final de esa lectura no es solo interpretar un sistema de símbolos, sino acceder a la comprensión, es decir, al verdadero significado de lo que en un texto se narra o describe. Se puede leer un texto de forma mecánica, y así lograr descifrar, de forma consecutiva, todos los símbolos gráficos que aparecen en la secuencia, de manera precisa y fluida, sin errores. Sin embargo, el lector puede no comprender prácticamente nada de lo que está leyendo. Incluso podría entender sin dificultades las partes aisladas del discurso (el vocabulario, sus frases componentes, el significado literal del texto...) pero podría ser incapaz de interpretar correctamente la situación que representa.

Puede resultar aclaratorio el siguiente ejemplo, extraído a partir de un fragmento inicial de la obra *El ruido y la furia*, de William Faulkner (1929), una novela considerada por la crítica internacional como una de las grandes obras maestras de la literatura contemporánea.

A través de la cerca, entre los huecos de las flores ensortijadas, yo les veía dar golpes. Venían hacia donde estaba la bandera y yo les seguía desde la cerca. Lester estaba buscando entre la hierba junto al árbol de las flores. Sacaban la bandera y daban golpes. Luego volvieron a meter la bandera y se fueron al banca y uno dio un golpe y otro dio un golpe. Después siguieron y yo fui por la cerca y se pararon y nosotros nos paramos y yo miré a través de la cerca mientras Lester buscaba entre la hierba (El ruido y la Furia, 1929, p.5).

Un lector experto conoce el significado de cada una de las palabras que componen el texto anterior (en su mayoría, de alta frecuencia en el idioma). Las frases y oraciones en que se combinan presentan una estructura muy sencilla y no ofrecen mayor dificultad para su correcta interpretación. Sin embargo, sin una breve introducción del contexto previo, sin algún conocimiento adicional sobre las circunstancias que rodean la escena, resulta muy complicado imaginarse la situación a la que el texto hace referencia. Para un lector familiarizado con los escenarios en que se sitúa la obra literaria (nacionalidad estadounidense, procedencia del ámbito rural, proximidad geográfica...) es probable que el párrafo aporte pistas suficientes para que pueda imaginar una situación análoga a la que el autor pretende describir en este fragmento. Los lectores que compartan un conocimiento previo acerca de las características más relevantes del contexto de la escena podrían elaborar, sin demasiados problemas, una representación de la situación a la que hace referencia el texto. Pero para las personas alejadas de ese contexto geográfico, social e incluso histórico, la tarea puede ser muy compleja, al menos hasta que párrafos subsiguientes aclaren lo que realmente está sucediendo en esa escena.

Por tanto, no es suficiente conocer las palabras de un texto, entender sus frases componentes, etc.... Es necesaria una información contextual previa para poder adentrarse en los relatos con unas mínimas garantías. En condiciones normales, ese contexto lo proporciona el mismo texto al inicio de una secuencia de hechos. Posteriormente, la información escrita continúa aportando datos a medida que se desarrolla la lectura, de forma continua, lo que facilita al lector la tarea de completar esa representación con la ayuda de sus propios esquemas mentales y conocimientos del mundo. Ese modelo mental, de la situación, está en permanente construcción, va elaborándose, modificándose y actualizándose conforme el proceso lector progresa.

Leer no consiste exclusivamente en la decodificación de las palabras, ni tan solo en acceder a su significado o al de las frases que

componen, ni siquiera únicamente en acceder al significado textual de un párrafo. El proceso de comprensión va más allá, consiste finalmente en representarnos el mundo que ese texto representa. Leer, por tanto, es el resultado de la interacción entre el texto y el lector. Cuando este proceso se afronta con éxito, el lector extrae una coherente y útil representación mental del texto (Trabasso & Bouchard, 2002).

La comprensión del lenguaje escrito, por tanto, requiere diferentes procesos: una actividad mecánica previa, basada en la conversión de los grafemas en fonemas, una actividad de comprensión de significados en diferentes niveles de complejidad y por último la elaboración mental de un modelo de situación adecuado.

Un lector que ha construido, sobre la base de una inteligencia adecuada y un desarrollo del lenguaje oral sin alteraciones, competencia suficiente para decodificar y entender las bases del lenguaje escrito, puede presentar incluso problemas en la comprensión, de diferente índole y naturaleza. En las personas con déficit auditivo, como se analizará en el presente trabajo, la dificultad puede ser aún superior. Su acceso a la lectura y a la comprensión, dadas sus dificultades para el lenguaje oral y los probables obstáculos que han marcado su desarrollo cognitivo y simbólico, es un reto evidente.

La lectura se configura como un auténtico puzle para los sujetos con déficits auditivos (Chamberlain & Meyberry, 2000). A las ya conocidas y mencionadas limitaciones en lenguaje oral, hemos de añadir las dificultades que se van produciendo en el lenguaje escrito. Las dificultades en los distintos mecanismos necesarios para su aprendizaje, partiendo de los procesos básicos de acceso al léxico, condicionan a su vez limitaciones de nivel jerárquico superior para acceder a una comprensión adecuada de la información escrita, fin último del aprendizaje lector. Partiendo de habituales y conocidas dificultades en niveles inferiores del procesamiento lector (identificación de palabras, comprensión de vocabulario, comprensión de

frases) con excesivo consumo de recursos cognitivos, es probable que se afronten de forma limitada los procesos de alto nivel jerárquico, lo cual condicionará el resultado final de la tarea.

Sin embargo, la hipótesis de la limitación de recursos de procesamiento no es suficiente para explicar de forma exclusiva el problema del acceso al significado global de los textos en los alumnos sordos. Aun cuando todos estos procesos relativos al lenguaje oral y escrito no presenten alteraciones relevantes (y sus efectos hayan sido experimentalmente controlados), los problemas para resolver tareas de comprensión de textos aparecen y son superiores a las de sus pares oyentes. Incluso se describen estas limitaciones en la comprensión en alumnos con déficit sensorial cuyo potencial auditivo se ha optimizado en edades tempranas (lo cual ha favorecido de forma significativa el desarrollo del lenguaje oral, especialmente en sus aspectos fonológicos) con el uso de un implante coclear o un audífono perfectamente adaptado desde las etapas iniciales, o incluso en el mejor de los casos, previas a la adquisición del código verbal (edad óptima de ajuste) y que en otras áreas del desarrollo presentan una ejecución similar a la de sus pares oyentes (Archbold, Harris, O'Donoghue, Nikolopoulos, White & Richmond, 2008; Cupples, Ching, Crowe, Day & Seeto, 2014; Domínguez, Pérez & Alegría, 2012).

Se ha documentado con suficiente apoyo empírico que uno de los mayores problemas que plantea la pérdida auditiva en los niños, especialmente durante el largo período que incluye la Educación Primaria, es el acceso al lenguaje escrito y a la capacidad de alcanzar una competencia lectora funcional (Traxler, 2000; Lederberg, Miller, Easterbrooks & Connor, 2014). El acceso temprano a un código lingüístico, no obstante, predice un aprendizaje lector más optimizado. La adquisición del lenguaje formal (oral o signado) proporciona al futuro lector con déficit auditivo un contexto idóneo para adquirir las habilidades intelectuales y lingüísticas imprescindibles y posibilita un mayor bagaje de conocimientos

generales, un corpus de información que juega un papel fundamental para el acceso al significado de la información escrita.

Las personas con alteraciones severas y profundas en la audición se enfrentan, en primer lugar, con problemas a la hora de acceder al código de comunicación predominante en la sociedad en la que viven, el código oral. Este sistema es muy diferente al que, de forma natural, las personas sordas utilizan para acceder a los conocimientos y a los conceptos básicos. Esta distancia entre el código natural de los niños sordos y el código natural que los niños oyentes utilizan para comunicarse desde las fases iniciales de su desarrollo, y que, además, constituye la verdadera base del lenguaje escrito, es una de las claves para entender los problemas que aparecen en todos los niveles del procesamiento de la lectura. Aunque este hecho puede explicar muchas de las dificultades que se encuentran los sujetos sordos a la hora de abordar un texto con las suficientes garantías de éxito, no es premisa suficiente. A pesar de la importancia de este desfase y de las dificultades de acceso al código oral predominante en la población, existen otros hándicaps que determinan el fracaso lector de las personas sordas. El número creciente de niños que utilizan un implante coclear bilateral en los estadios iniciales de la adquisición del lenguaje, o con adaptaciones protésicas digitales que optimizan la ganancia auditiva a partir de sus restos auditivos, y que les posibilitan un acceso temprano al código oral (de una forma análoga a las personas oyentes), ha representado de forma indirecta una mejora en los procesos de lectura, especialmente en los procesos relacionados con la información fonológica (conciencia fonológica, decodificación y acceso léxico). Este avance indudable ha representado una mejoría en la comprensión de los textos escritos, pero aún no se han podido eliminar totalmente las distancias con sus compañeros oyentes de edad similar, nivel académico o con capacidades generales equivalentes (Kyle & Cain, 2015; Moreno, Saldaña & Rodríguez-Ortiz, 2015). Las dificultades específicas en lectura y en la comprensión aún se mantienen en las muestras estudiadas, compuestas por personas sordas de diferentes niveles educativos.

Otro obstáculo indudable para encontrar resultados concluyentes sobre las habilidades lectoras de las personas sordas es la enorme heterogeneidad de su población. Las muestras utilizadas se caracterizan por incluir sujetos con diferentes grados de pérdida auditiva, diferentes códigos de comunicación utilizados (de forma exclusiva o predominante), diferentes modalidades de comunicación utilizado por sus padres, condiciones de acceso diferentes a experiencias escolares (tempranas o tardías), diferentes sistemas pedagógicos utilizados en la escuela y diferentes tipos de prótesis auditivas ajustadas (audífonos o implantes cocleares). Una serie de variables que definen grupos muy heterogéneos y a las cuales hay que añadir características cognitivas, lingüísticas, sociales y emocionales diferenciales, que, en su conjunto, conllevan una limitación seria para la generalización de los resultados obtenidos en diferentes estudios empíricos realizados hasta la fecha.

En el aprendizaje y consolidación de las estrategias necesarias para un desempeño eficaz de la lectura y la escritura, el resultado de esta variabilidad interpersonal se traduce en la aparición de tres problemas fundamentales: dificultades para el aprendizaje lector inicial, dificultades para lograr un nivel lector adecuado y problemas para alcanzar niveles lectores funcionales (Domínguez & Velasco, 1999).

Estas dificultades se ponen de manifiesto de forma muy notoria en la escolarización normalizada y en las actividades académicas de los alumnos con déficit auditivo. Las últimas propuestas en Educación han favorecido la integración e inclusión de los niños sordos en el aula, además de un mayor desarrollo del lenguaje oral (optimizando los beneficios del ajuste temprano de métodos de amplificación más sofisticados), lo que ha contribuido a generalizar una comunicación más eficaz y fluida en el alumnado sordo. Sin embargo, los problemas de comprensión oral y también de comprensión de los textos que manejan son aun evidentes y comienzan a ponerse de manifiesto con mayor crudeza (por la brecha negativa que se establece con sus pares) a partir del primer curso de la ESO, etapa en la que se ha centrado el presente estudio.

Las dificultades específicas de las personas sordas para leer textos y para extraer el significado de los mismos serán abordadas en el capítulo 3 de esta revisión. A continuación, en los dos primeros capítulos, se expone una breve fundamentación teórica para explicar en qué consiste la tarea de lectura (abordando de forma concisa los procesos implicados en su adquisición, aprendizaje y uso eficiente) y en particular, en qué consiste comprender un texto, además de las dificultades más frecuentes en la lectura y la comprensión. Posteriormente se fundamentan las características fundamentales de los modelos de situación que van a guiar la fase experimental. Tras la descripción de las dificultades específicas en lectura y comprensión que presentan los alumnos con déficit auditivo, se plantean las evidencias empíricas en torno a si los sujetos sordos son capaces de elaborar un modelo de situación de la lectura a partir de textos narrativos, comparando su ejecución con una muestra de pares oyentes igualados en una serie de variables de naturaleza intelectual, lingüística y cognitiva y en los procesos básicos de la lectura.

1. LOS PROCESOS IMPLICADOS EN LA LECTURA Y LA COMPRENSIÓN

1.1. El proceso de lectura

En primer lugar, es necesario preguntarse en qué consiste exactamente la tarea de lectura. Como ya se comentó en la introducción, los problemas de la lectura pueden afectar a diferentes niveles, desde que un sujeto no sepa leer correctamente (en el sentido de decodificar los signos gráficos que componen esencialmente el material escrito), hasta el hecho de que pueda leer mecánicamente (de forma fluida, rápida y sin errores) pero no entienda nada de lo leído.

La lectura, en líneas generales, es un proceso resultante de dos tipos de competencia diferentes: una habilidad que permite al lector identificar palabras escritas y otra competencia en la que intervienen los procesos generales de comprensión lingüística. Esta concepción de la lectura basada en dos procesos fundamentales se encuadra en el conocido Modelo simple de lectura (Gough & Tunmer, 1986; Hoover & Gough, 1990). El modelo postula que la competencia lectora sería el resultado de la habilidad para decodificar los signos gráficos y la habilidad para el acceso a una comprensión oral adecuada. En otras palabras, se subraya que ambos procesos darían como resultado (a partir de un proceso interactivo) una nueva habilidad: la lectura.

La decodificación implica la habilidad para traducir la información escrita en una representación léxica a partir de signos de naturaleza gráfica (que se corresponden con los fonemas de la lengua oral) y que posteriormente lleva al lector al significado de la misma. En las fases iniciales del aprendizaje lector se requiere un sistema basado en representaciones fonológicas adecuadas (Hoover & Gough, 1990) cuyo resultado es el reconocimiento adecuado de las palabras. Estos procesos precisan la participación de varios componentes, entre los cuales destacan,

de forma prioritaria, los procesos de decodificación fonológica y de reconocimiento visual, fundamentales para las denominadas ruta fonológica y léxica de acceso a la lectura.

La habilidad para la comprensión oral lleva a la interpretación correcta de la información léxica, morfosintáctica y discursiva (relaciones entre oraciones y entre los fragmentos que componen el discurso como tal).

El modelo simple de lectura considera el proceso lector como el producto de ambos factores en su interacción, pero asigna diferente importancia a cada uno, en función del nivel académico del lector: se subraya un mayor peso de la decodificación en los cursos iniciales de Educación Primaria y una mayor relevancia de las habilidades lingüísticas en los superiores (Hoover & Gough, 1990).

Además del reconocimiento de palabras a través de los procesos de decodificación y las habilidades de comprensión lingüística básica, aparece un tercer proceso que se conforma como el factor fundamental en la lectura: la comprensión del texto escrito. Un conjunto de operaciones que nos permiten interconectar la información extraída del texto e integrar esa información en nuestros conocimientos, describiendo dos tipos de representaciones (textual y situacional) básicas que se traducen en acceso al significado global y real de los textos (Kintsch, 1998).

En general, leer y comprender, como ya se explicó con anterioridad, implica la intervención de una serie de procesos cognitivos que van desde el análisis visual gráfico del material escrito hasta la incorporación del significado del texto a los conocimientos y esquemas del lector. Entre una y otra operación podemos distinguir diferentes pasos sucesivos, que podríamos diferenciar en cuatro niveles básicos de procesamiento (Cuetos, 2008): procesamiento perceptivo e identificación de letras y formas léxicas, procesamiento léxico o reconocimiento de palabras (también conocido como

acceso léxico, que incluye procesamiento léxico y subléxico), procesamiento sintáctico y procesamiento semántico.

Las investigaciones iniciales sobre los procesos cognitivos implicados en la lectura propusieron, inicialmente, tres bloques de niveles interactuando entre sí: la tarea de lectura, que activaría la codificación de los patrones gráficos y el acceso al significado en el ámbito léxico, el analizador sintáctico que extrae las relaciones gramaticales dentro de la oración y un analizador semántico (cuyo papel es decisivo) que establece las relaciones de significado entre los componentes de cada oración y entre las diferentes oraciones (Just & Carpenter, 1980). Desde esta perspectiva se enfatiza el marcado carácter interactivo de los procesos, tanto entre los diferentes niveles como dentro de un mismo bloque, con continuos procesos que interactúan (arriba-abajo y abajo-arriba). Este modelo de procesamiento subraya la importancia de la automatización de procesos de nivel jerárquico inferior (para facilitar mayores recursos cognitivos a los niveles superiores) y la importancia del procesamiento en paralelo. Es necesario subrayar que esta teoría sirvió de base para otros modelos posteriores sobre la adquisición de la lectura y sus mecanismos básicos (Coltheart, 1985; Coltheart, Rastle, Perry, Ziegler & Langdon, 2001).

A continuación se realizará una breve descripción de los diferentes niveles de procesamiento implicados en la lectura.

1.2. Procesos perceptivos

La primera operación que se registra durante el proceso lector consiste en la extracción de los signos gráficos escritos para su posterior identificación; el sujeto realiza con sus ojos diferentes movimientos sacádicos y fijaciones a través del material escrito, de forma sucesiva, alterna y continua. Las fijaciones permiten al lector percibir un fragmento del material escrito, mientras que los movimientos sacádicos le trasladan al siguiente punto del texto con la finalidad de que quede situado frente a la fóvea, zona de

máxima agudeza visual, y pueda continuar percibiendo y asimilando la información. Así, el proceso de la lectura se convierte en primera instancia en una secuencia sucesiva de fijaciones y movimientos sacádicos que permiten el avance en la tarea (Mitchell, 1987).

La distribución de estos movimientos está determinada por la naturaleza de la información y por las características distintivas del material escrito. Así, determinados palabras categorizadas como verbos principales, palabras muy largas o palabras infrecuentes aumentarían la duración de las fijaciones (Just & Carpenter, 1980). La extracción de la información comienza en esas fijaciones e inmediatamente pasa a la memoria icónica, almacén sensorial de naturaleza visual y pre-categorial, duración limitada y alta capacidad de almacenamiento. De la memoria icónica pasa a la memoria de trabajo, de naturaleza visuoespacial, con capacidad limitada pero con una duración superior y en la que se realizan los primeros análisis categoriales del estímulo (identificación de las letras e interpretación de las mismas como información de naturaleza verbal), permaneciendo activo el tiempo requerido. En la memoria icónica, una letra aparece con todos su rasgos visuales, mientras que en la memoria de trabajo aparece ya como letra reconocida, con su significado propio diferenciado (De Vega & Cuetos, 1999).

Un segundo proceso estrechamente interrelacionado con el anterior es la identificación inicial de las letras. A pesar de la importancia del reconocimiento de las letras en los primeros momentos del aprendizaje, posteriormente puede convertirse en un proceso irrelevante (Cuetos, 2008). Sobre la identificación de las letras se plantearon dos hipótesis, en principio opuestas, para explicar al reconocimiento visual de la información escrita: la hipótesis del reconocimiento global de la palabra (Johnston & McClelland, 1974) que postulaba que la unidad de reconocimiento mínima es la palabra y no la letra y la hipótesis del reconocimiento previo de las letras, por el procesamiento serial (Gough, 1972) o por el procesamiento paralelo de las letras (McClelland, 1976). Finalmente se propuso un modelo integrador que

postulaba que la utilización como unidad de procesamiento de la palabra o la letra dependería de factores de la tarea o del lector, defendiendo la existencia de tres variables críticas para la decisión: el contexto de la palabra, las características de la palabra y las destrezas del lector (Vellutino & Scanlon, 1982).

Posteriormente se postuló con fuerza el modelo de activación interactiva (McClelland, 1987). Para este autor, en la identificación léxica intervendrían tres niveles en paralelo y también de forma secuencial: la identificación de los rasgos de las letras, la identificación de las letras y la identificación de palabras (explicando un mecanismo detector en cada nivel). De esta forma se explica el efecto de superioridad de las palabras y de las pseudopalabras elaboradas a partir de reglas ortográficas sobre las letras aisladas y las pseudopalabras sin reglas. Para las estructuras léxicas se activan dos nodos de procesamiento (a nivel de letras y de palabras) mientras que para las letras aisladas se activa un único nodo, el relacionado con el nivel de letras.

Estudios recientes realizados con palabras de longitud variable han concluido que se puede reconocer un alto porcentaje de palabras (formadas por un conjunto de letras que solo pueden dar lugar a esas palabras concretas), a partir de la única activación de sus letras, independientemente de su orden de presentación, efecto que es superior cuando aumenta la longitud de palabra. Si además se conservan la primera y la última letra de estas palabras, el porcentaje de detección aumenta de forma significativa (Perea & Lupker, 2007).

1.3. Procesamiento léxico

Una vez identificada la palabra, el siguiente paso en el procesamiento de la lectura consiste en la activación del significado de la palabra. Cuando un lector experto lee una palabra, se activan de forma automática los procesos de pronunciación (un acceso inmediato a sus características fonológicas) y los procesos de acceso a su significado. El

acceso al léxico se comenzó a investigar a partir del paradigma clásico de la decisión léxica (con tareas en las que el sujeto lector debía realizar una correcta identificación de una estructura léxica como palabra real o no real), y en el paradigma de la categorización semántica (con tareas cuyo objetivo era determinar si una palabra pertenecía o no a una determinada categoría) (Coltheart, 1978, 1979, 1980).

A partir de estos estudios iniciales (que registraban medidas de tiempos de respuesta y porcentajes de errores), se fueron encontrando algunas variables muy relevantes implicadas en este reconocimiento de palabras. Así se demostraron diferentes efectos: lexicalidad (las palabras se reconocerían de forma más rápida y con menor porcentaje de error que las pseudopalabras), frecuencia (los términos de alta frecuencia presentarían una mayor facilidad para el reconocimiento), vecindad ortográfica (mayor reconocimiento en palabras similares que se presentan asociadas por una estructura léxica similar) y longitud (mayor facilidad para las palabras más cortas) (Cuetos, 2008). La edad de adquisición de las palabras, además, parece influir notablemente el reconocimiento léxico (las palabras adquiridas de forma temprana se reconocen mejor y de forma más rápida que las aprendidas en una fase más tardía del desarrollo lingüístico) (Davies, Barbón & Cuetos, 2013).

A partir del paradigma anterior, aparecieron diferentes teorías o modelos para explicar los procesos de acceso léxico y sus componentes principales (Coltheart, 1985; Coltheart et al., 2001; Fiebach, Friederici, Müller, & von Cramon, 2002; Goswami, 2006; Perry, Ziegler y Zorzi, 2007; Plaut, McClelland, Seidenberg & Patterson, 1996; Seidenberg, 2005).

El Modelo de Doble Ruta (Coltheart, 1985) postuló de forma inicial dos caminos de acceso a la palabra escrita. Por un lado, el lector accede de forma global y directa a la representación de la palabra completa en nuestro almacén de memoria. Por otro lado, se accede a través de la transformación de los grafemas en fonemas. En la primera vía, de naturaleza léxica, el lector accede a la representación de la palabra del léxico visual y a la vez

accede a su significado. La segunda vía, de carácter sub-léxico, facilita el acceso a la representación fonológica del léxico fonológico (formada por los fonemas que integran una palabra) y se pone en funcionamiento al leer en voz alta una palabra. Solo las palabras frecuentes y conocidas tienen representación en el léxico visual u ortográfico, un archivo de palabras leídas que se han registrado correctamente con todos sus rasgos alfabéticos y ortográficos. Por otra parte, el acceso a las palabras infrecuentes, raras o desconocidas ha de realizarse a través de la vía fonológica, mediante el mecanismo de conversión grafema-fonema. Este proceso implica el acceso al significado de una forma similar al proceso de comprensión oral. La vía léxica facilita el acceso a las palabras conocidas, pero no las pseudopalabras ni las palabras desconocidas, que necesitan de la ruta sub-léxica para su acceso (Coltheart, 1985).

El modelo evolucionó posteriormente hacia una versión computacional que se integró en el Modelo de Doble Ruta en Cascada (Coltheart et al., 2001). Si tomamos en cuenta esta nueva reformulación de la hipótesis inicial, se puede concluir que la vía fonológica funcionaría de forma serial, mientras que la ruta léxica lo haría en paralelo y en cascada, lo que conllevaría una notable superioridad en velocidad de esta última y del léxico ortográfico, en el que se produce el reconocimiento visual de las palabras almacenadas. A través del mecanismo de entrada de la información se activan las representaciones que comparten rasgos grafémicos, pero solo la representación de la palabra leída alcanzará el umbral crítico (que depende de la experiencia personal del lector con las palabras) y será reconocida. Algunos hallazgos experimentales relacionados con el léxico ortográfico y con la velocidad de acceso a las representaciones del material gráfico son el efecto del contexto (mayor facilidad de reconocimiento en palabras contextualizadas) y el efecto de primacía o *priming* (la velocidad de reconocimiento es superior si la palabra crítica va precedida de una palabra semánticamente relacionada). La activación del sistema semántico, de forma paralela, influye en la activación del análisis visual prediciendo la aparición de unas palabras en vez de otras

y provocando una disminución en el umbral de reconocimiento (mayor facilitación). En el sistema semántico se sitúan los significados o conceptos que representan las palabras, organizados por categorías. Este sistema puede ser independiente en su funcionamiento del léxico ortográfico: se lee una palabra, se reconoce pero no se accede a su significado.

Por otra parte, se postula la existencia de un léxico fonológico, en el que se encuentran las representaciones fonológicas de las palabras y que presentan un nivel activación similar al del léxico ortográfico en función de la experiencia con dichas palabras y de su frecuencia. Ligado estrechamente al sistema semántico, es, sin embargo, independiente en su funcionamiento. El sistema semántico, en condiciones normales, activará la consiguiente representación fonológica y se producirá la pronunciación. El componente fundamental de la vía fonológica es el mecanismo de conversión grafema-fonema (asignación de los sonidos o fonemas correspondientes a los grafemas de la palabra escrita). Este proceso conlleva un análisis grafémico, la asignación del sonido equivalente y la integración de los fonemas resultantes para la pronunciación, que se retienen en el almacén de fonemas y dan lugar al habla (Coltheart et al., 2001).

Las formas de acceso léxica y subléxica o fonológica funcionan de forma independiente y su activación diferencial depende de las características del material escrito (las palabras menos frecuentes o las no reales normalmente marcan la activación de la ruta fonológica) y de las características del lector (los lectores competentes utilizan de forma más predominante la ruta léxica) (Cuetos, 2008).

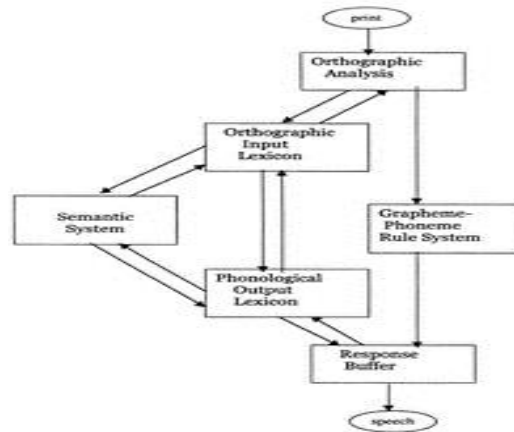


Figura 1. Coltheart, Rastle, Perry, Ziegler & Langdon (2001): "DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud". *Psychological Review*, 108 (1), 204-256.

Como réplica a los planteamientos anteriores, especialmente al modelo de doble ruta, aparecieron los modelos conexionistas, postulando la existencia de un sistema de lectura formado por nodos conectados entre sí, que a su vez forman redes similares a las redes neuronales (Plaut & Shallice, 1994; Seidenberg, 2005; Plaut et al., 1996; Zorzi, Houghton & Butterworth, 1998). En esta línea de investigación se formuló el Modelo de Triángulo, que distingue tres niveles en la lectura: ortográfico, fonológico y semántico, interrelacionados entre sí, y que asume dos vías para el acceso a la lectura hablada: una que conecta la ortografía con la fonología y otra que conecta con ella a través de la semántica. Para el acceso al significado ocurre de forma similar: puede realizarse el acceso directo al significado o a través de la fonología. La experiencia con las palabras conlleva una mayor fuerza en las conexiones y por tanto una mayor velocidad de reconocimiento que explica el efecto de superioridad de las palabras sobre las pseudopalabras por el efecto de frecuencia (Plaut et al., 1996).

Un nuevo modelo integrador de las teorías de la doble ruta y del triángulo reconoció de nuevo la existencia de las vías léxica y subléxica que interaccionan y dan como resultado el proceso de lectura. Es el llamado Modelo de Procesamiento Dual Conexionista (Perry et al., 2007). Estos autores postularon una vía léxica (muy similar a la del modelo dual) y una

ruta fonológica con representaciones de los grafemas. Ambas vías interactúan en el almacenamiento fonológico, que da lugar a la pronunciación de la palabra. Su arquitectura conexionista permite al sistema una significativa ventaja gracias al aprendizaje y la experiencia. Su formulación de la vía subléxica possibilitó la réplica del efecto de la longitud de las palabras, lo que supuso un avance significativo con respecto a los modelos anteriores.

Por último, es conveniente reseñar que los procesos de acceso léxico se modifican con la edad y la experiencia lectora: los niños, conforme van desarrollando sus habilidades en el lenguaje escrito y acumulando experiencia, adquieren nuevas estrategias e incluso las modifican (Goswami, 2006).

1.4. Procesamiento sintáctico

Se podría considerar el procesamiento sintáctico como un proceso de comprensión básica en el que se interpretan unidades más complejas con significado (frases u oraciones).

El reconocimiento de las palabras, en sí mismo, no genera información relevante, en general, pero la interpretación de unidades oracionales sí conlleva una importante fuente de conocimiento acerca del texto. El procesamiento léxico permite al lector el acceso a significados aislados pero es necesario contar con un sistema que pueda poner en relación las palabras para llegar a un nuevo significado y de mayor complejidad (Cuetos, 2008). Según este autor, los procesos sintácticos conllevan una serie de estrategias que nos permiten segmentar la oración en sus componentes, clasificar esos constituyentes en base a sus roles (asignar etiquetas gramaticales) y construir, por último, una estructura sintáctica que sirva como base para el acceso al significado de la oración, a partir de la especificación de las relaciones existentes entre las diferentes palabras. Una especie de analizador sintáctico (como el mencionado

anteriormente) serviría de base para la extracción del significado pero sería un operativo totalmente diferente al de la interpretación final, puesto que su objetivo no es el acceso al significado (así dos oraciones sintácticamente idénticas pueden ser semánticamente opuestas). La independencia de los sistemas sintáctico y semántico se muestra con mayor claridad cuando utilizamos tareas con oraciones reversibles (plausibles o no plausibles), en que los conocimientos semánticos no facilitan ayuda y es un acertado análisis de la sintaxis lo que determina el significado. Este proceso de asignación, interrelación e integración en estructuras sintácticas de las palabras se facilita de forma notable a través de una serie de claves presentes en el material escrito, entre las que destacamos el orden de las palabras, el rol de las palabras funcionales (preposiciones, artículos, conjunciones, que ofrecen pistas muy relevantes), el significado de las palabras (que desambigua frases muy ambiguas) y los signos de puntuación (que establecen los límites de los componentes de la oración).

El modelo clásico de Mitchell (1987) pretendía explicar el sistema de análisis sintáctico y en qué medida y forma cada una de las variables anteriores influyen en el resultado final de la comprensión. Según este modelo se diferencian dos estadios. En el primero el analizador sintáctico construye una estructura provisional, basándose exclusivamente en las claves gramaticales. En un segundo momento, utilizando la información de naturaleza semántica y pragmática disponible, contrasta y confirma la estructura sintáctica resultante del proceso previo o la descarta y construye una nueva organización.

De forma simultánea, se postularon unas estrategias universales basadas en principios cognitivos independientes de la lengua. Estrategias como la Adjunción Mínima, que propone que no se realiza más procesamiento que el estrictamente necesario (lo que conllevaría menor consumo de recursos y por tanto, menor tiempo en la lectura) y el Cierre Tardío, que propone que la memoria de trabajo libera las unidades

lingüísticas no vigentes (desactualizadas) y de esta forma dispone de mayor cantidad de recursos para la nueva información entrante (Frazier, 1987).

1.5. Procesamiento semántico. ¿Qué significa comprender?

Tras las operaciones que se encargan de reconocer palabras, de conectarlas entre sí y de establecer una unidad mínima de significado, se llega al proceso en el que el lector accede al significado de un texto y lo integra en su base de conocimientos, elaborando una representación mental de la información escrita, fin último de la lectura. A partir de ahora se detallan los componentes del procesamiento semántico, referidos, de aquí en adelante en el presente trabajo, como procesos de comprensión de textos.

Los procesos implicados en la comprensión se caracterizan por una complejidad singular. Se ha adquirido un alto grado de conocimiento sobre cómo se decodifican las palabras escritas y cómo se llega a la comprensión lectora básica, pero aparecen menos certezas acerca de la relevancia de los procesos en cada etapa del desarrollo. Y se presentan además aún importantes lagunas acerca de cómo se produce la interacción entre los diferentes procesos (Sánchez, García & Bustos, 2010). Comprender es la meta de cualquier acto de lectura y no tiene sentido el acceso fluido a la información escrita si no es para conocer el significado de lo que se lee (la hiperlexia puede llegar a ser un trastorno tan anómalo como la dislexia).

Gernsbacher (1994) definió la comprensión como el proceso resultante resultado de una relación entre entidades y representaciones (texto, mundo físico y social).

Sánchez (2008), consciente de la complejidad del acceso a la comprensión de un texto, ya sea narrativo o expositivo, propone algunos interrogantes:

¿Qué ocurre en nuestra mente cuando se interpreta un texto escrito? ¿Cómo nos convertimos en lectores competentes? ¿Qué reto educativo encierra el intentar conseguir que toda la población sea competente? A estas preguntas hay que añadir la que sirve de preámbulo: ¿cómo es posible estudiar este tipo de fenómenos de forma rigurosa y válida? (E. Sánchez, 2008, p.191).

Cuando aprenden a leer, los niños progresan desde las competencias en el discurso conversacional a las habilidades para el procesamiento del texto escrito. Los textos escritos y las narrativas orales comparten muchas características: estructuras sintácticas similares (en ambas, más concisas y complejas) y vocabulario más excepcional y abstracto (Roth, Speece, & Cooper, 2002). El desarrollo del lenguaje escrito, sin embargo, no sólo depende del lenguaje oral sino también de estrategias de memoria, en general, y de la memoria de trabajo en particular, y de la recuperación de información de la memoria a largo plazo y otros factores no directamente relacionados con la comprensión del lenguaje oral (estrategias de autorregulación específicas de la lectura: cómo y qué leer).

La importancia de cada uno de las estrategias implicadas en el desarrollo de la comprensión y los predictores del éxito de la lectura cambian con el desarrollo. Las habilidades léxicas y fonológicas son decisivas en los primeros estadios pero no en los últimos, al contrario que las estrategias de comprensión, de mayor nivel y complejidad (Scarborough, 2005). La conciencia fonológica parece ser decisiva en los primeros cursos de Educación Primaria. El conocimiento previo y las estrategias metacognitivas, más relacionadas con mecanismos de supervisión y autorregulación, pueden ejercer una mayor influencia en los últimos cursos de Educación Primaria y en los primeros de la Educación Secundaria Obligatoria.

Otros estudios empíricos confirmaron que al incrementarse la edad, las habilidades de decodificación influían menos y la relación entre comprensión oral y escrita se incrementaba, lo que sugiere que la

comprensión lectora se va haciendo más dependiente con la edad de las habilidades de comprensión oral (Gough, Hoover & Peterson, 1996).

Antes de entrar, con mayor detalle, a analizar los componentes fundamentales del proceso de comprensión, se presentará una breve reseña de los modelos explicativos más influyentes en la investigación sobre lectura y comprensión.

1.6. Modelos explicativos de la comprensión

El fenómeno de la comprensión lectora comenzó a ser estudiado de forma más exhaustiva en la década de los setenta, desde diferentes planteamientos teóricos (Fodor, 1975). Los modelos proposicionales (Kintsch & Van Dijk, 1978; Van Dijk & Kintsch, 1983) y el modelo integrador de Construcción-Integración (Kintsch, 1988, 1998), tuvieron una influencia significativa en el estudio posterior de los mecanismos de la comprensión lectora.

En las teorías clásicas sobre procesamiento de la lectura y comprensión de textos se pueden destacar dos líneas de investigación predominantes: las que enfatizan la relevancia de los procesos de entrada lingüística (Magliano, Trabasso & Graesser, 1999) y las que se basan en los ciclos de procesamiento (Kintsch, 1998; Rapp & van den Broek, 2005).

Las teorías más influyentes sobre el procesamiento del texto, que hacen hincapié en los procesos de entrada del estímulo verbal, son las encuadradas en los modelos de procesamiento de abajo-arriba o guiado por los datos (la información del texto). Los lectores recogen el *input* lingüístico y construyen el significado activando conocimientos y estableciendo lazos entre las ideas del texto y sus conocimientos generales. El procesamiento del texto y la construcción de un modelo de la situación pueden estar guiados por marcadores gramaticales presentes en el texto y también por las metas y la estrategia de procesamiento del lector (Magliano et al., 1999).

Los modelos basadas en los ciclos de procesamiento parten de la idea de que la construcción de una representación basada en el significado al más alto nivel implica una interacción entre la información del texto y el conocimiento lingüístico (forma y contenido) y pragmático del lector (a través de la memoria) aplicado al texto. Dentro de esta línea teórica aparecieron dos modelos de la comprensión diferenciados que incluyeron descripciones detalladas acerca de los ciclos de procesamiento y sirvieron con ello a aclarar la naturaleza dinámica e interactiva de la comprensión textual.

Por un lado, se destaca el modelo de lectura de Paisaje (Rapp & Van den Broek, 2005), que formuló la idea de la existencia de ciclos de procesamiento correspondientes a cada frase en el texto. La activación de diferentes contextos variará entre ciclos a causa de cuatro fuentes de influencia: input de texto en el ciclo actual, información del ciclo anterior, la representación del texto construida hasta ese momento y el conocimiento previo de la persona. Los conceptos que son activados durante la lectura serán incorporados a la representación basada en el significado (modelo de la situación). La fuerza de la activación se incrementará si estos han sido ya mencionados y se desarrollan en la representación actual. De esta forma, el producto de la comprensión influye el proceso posterior.

El Modelo de construcción-integración (Kintsch, 1988, 1998) es uno de los planteamientos teóricos más influyentes en los estudios sobre la comprensión de textos en los últimas décadas. Este modelo parte de una premisa fundamental: la comprensión es cíclica porque la capacidad de memoria del lector es limitada. La comprensión implica dos fases: una de construcción y otra de integración. Durante la primera, todos los significados de las palabras son activados, las proposiciones se configuran y se generan las inferencias para establecer una adecuada coherencia entre oraciones próximas, a nivel local. Durante la segunda fase, se desarrolla un modelo coherente a nivel global y el contexto determina este proceso. Los significados que no encajan con el contexto presente, o sea, con el modelo

de la situación actualizado, se desactivan y descartan y se realizan inferencias necesarias para establecer la coherencia global.

El modelo de construcción-integración (Kintsch, 1988,1998) postula la existencia de tres niveles básicos de representación: texto superficial, texto base y modelo de la situación. En primer lugar, el lector elabora una representación superficial del texto, imagen literal de cada una de las palabras y frases que lo componen, convertida en representación mental. El primer nivel se analiza en la memoria de trabajo, por un breve periodo de tiempo y finalmente deja paso a las sucesivas frases siguientes que va procesando el lector. A esta representación inicial, básica, se le conoce como texto de superficie.

Por otro lado, el modelo diferenciaría una representación proposicional que recoge las ideas principales del texto extraídas directamente de las oraciones, denominada texto-base. Las proposiciones son las unidades más importantes en este nivel y se relacionan entre sí formando la microestructura, por solapamiento o por el procesamiento en ciclos. Se relacionan a través de repeticiones de elementos semánticos, elementos cuyo procesamiento adecuado se resuelve a través de las inferencias. En la lectura, como resultado de un proceso continuo, las proposiciones más relevantes extraídas del texto se mantienen en la memoria de trabajo de forma simultánea con otras nuevas que van integrándose, mientras que las proposiciones no relevantes van perdiendo vigencia o desaparecen. La microestructura es un nivel de representación de texto-base a partir de la relación de sus proposiciones.

A partir de este estadio se pueden generar proposiciones nuevas, no extraídas del texto, sino elaboradas a partir de esas relaciones, las macroproposiciones, que dan lugar a una estructura jerárquica de nivel superior llamada macroestructura y que representa la estructura global del texto, obtenida a partir de la aplicación de reglas que le permiten al lector seleccionar las ideas más importantes del texto y establecer una distinción

jerárquica entre ellas mediante tres tipos de estrategias: supresión (de información irrelevante), generalización (componentes del texto se organizan en categorías) y la integración (construcción de nuevas proposiciones en términos no explicitados). El texto base, formado por la microestructura y la macroestructura, se mantiene temporalmente en la memoria de trabajo y en una memoria a largo plazo de trabajo durante un tiempo más prolongado, especialmente las macroproposiciones más globales o de nivel jerárquico superior (Kinstch & Rawson, 2005).

Finalmente, el lector construye una representación o modelo de la situación a que se refiera el texto, a partir de sus conocimientos previos, que se integra en su memoria por un indefinido intervalo de tiempo, diferente de la representación proposicional (Perrig & Kintsch, 1985). En su construcción participa la información del texto y los conocimientos que sobre ese texto y sobre su contexto posee el lector. Kintsch y Van Dijk (1983) le atribuyeron cualidades similares al del texto-base, aunque su naturaleza es completamente diferente (De Vega, Díez & León, 1999). Incluso se ha postulado que texto-base y modelo de situación se conforman como dos niveles diferentes de una misma representación (Vidal-Abarca, 2000).

La construcción del modelo de situación requiera el establecimiento de inferencias (de tipo elaborativo, reconstruyendo la información no presente en el texto,) que faciliten la interconexión entre los contenidos previos de la memoria del lector y los contenidos propios del texto para completar la información implícita (Kinstch & Rawson, 2005).

El lector que se enfrenta a la información escrita, por tanto, necesita para su comprensión conocimientos lingüísticos (reglas de conversión grafema-fonema, sintácticos, semánticos), conocimientos generales (organizados en esquemas temáticos que sirven para una serie de situaciones con características comunes y que activan conocimientos específicos para el texto concreto), conocimientos sobre la organización del texto (estructura interna que organiza los contenidos de un texto) conocimientos metacognitivos (estrategias de supervisión,

autorregulación...) y conocimientos sobre el propio texto (García-Madruga, 2006).

Una cuestión fundamental para el estudio presente es determinar si la naturaleza de los procesos de comprensión lectora es específica del lenguaje escrito o presenta una forma similar en los procesos de comprensión oral. Si la comprensión de un texto oral o escrito requiere las mismas estrategias y si la presentación por vía visual frente a la presentación vía auditiva influye en el procesamiento (en ambos casos de estructuras léxicas). Son procesos diferentes, aunque el lector elaboraría un tipo de representación similar en ambos casos (Gernsbacher & Kaschak, 2003).

1.7. Variables que intervienen en la comprensión de textos

El desarrollo de la comprensión lectora es explicado por varios factores, partiendo de capacidades generales como el desarrollo intelectual, las habilidades de memoria, las competencias lingüísticas básicas (competencias gramaticales y volumen de vocabulario del lector), los procesos de decodificación de la lectura y el acceso a las unidades de significado de la información escrita en diferentes niveles. Las habilidades relacionadas con el lenguaje oral específicas del discurso se configuran como requisito adicional fundamental. Las estrategia de comprensión oral va adquiriendo mayor relevancia conforme el lector avanza en los cursos académicos y adquiere mayor experiencia con el material escrito. Mientras que los procesos de decodificación son fundamentales al principio pero una vez se van automatizando disminuyen su influencia en la competencia lectora (Hoover & Gough, 1990; Kendeou, van den Broek, White, & Lynch, 2009).

Algunos estudios recientes han sintetizado datos sobre la influencia de la decodificación y comprensión del lenguaje en la comprensión lectora, en un meta-análisis a partir de estudios a nivel nacional que han medido esta relación. Sus conclusiones indicaron una correlación alta de ambos

procesos con la comprensión lectora durante la Educación Primaria. La decodificación y la comprensión del lenguaje explicaban de forma conjunta un 50% de la varianza de la comprensión lectora, mientras que por separado lo hacían en un 43 y 25 % respectivamente (Ripoll, Aguado & Castilla-Earls, 2014).

Por tanto, parece evidente que las estrategias de comprensión oral son fundamentales para la comprensión del lenguaje escrito a nivel de textos, ya sean narrativos o descriptivos. Estas habilidades fundamentales pueden ser valoradas y posteriormente fomentadas con estrategias adecuadas antes del aprendizaje de la lectura, cuando los niños escuchan cuentos o incluso cuando ven películas de temática infantil. La relación entre problemas de comprensión oral y de comprensión de secuencias de dibujos animados es conocida (Kendeou, Bohn-Gettler, White, & van den Broek, 2008). Para ambos casos, se requieren las mismas premisas: han de ser procesados palabras, frases y sucesos y se debe establecer relaciones entre ellos para asegurar una coherencia a nivel local y global.

Algunos trabajos recientes han concluido que los procesos de inferencia y la amplitud de memoria de trabajo explican la mayor parte de la varianza de la comprensión lectora, controladas variables fundamentales como la lectura de palabras, el vocabulario y el CI verbal (Cain, Oakhill & Bryant, 2004).

En otros diseños posteriores, se confirmaron algunos de estos hallazgos. Las habilidades para elaborar inferencias y las estrategias de integración, la conciencia y el control de la comprensión y el conocimiento de la estructura que subyace al relato parecen configurarse como los factores más relevantes, excelentes predictores de la competencia en la comprensión de textos (Meneguetti, Caretti & de Beni, 2006).

A grandes rasgos, se puede afirmar que las competencias básicas necesarias para una correcta comprensión de los textos pueden

diferenciarse en dos grandes grupos: las necesarias para identificar palabras con precisión y rapidez (acceso léxico) y las necesarias para la comprensión del lenguaje (Oakhill, Cain & Bryant, 2003). Es decir, la combinación entre los procesos de decodificación y las habilidades de comprensión oral, como ya se postuló inicialmente desde el modelo simple de lectura (Hoover y Gough, 1990). Lo específico de la lectura es la decodificación, el resto tienen más que ver con conocimientos generales del lector y sus habilidades de lenguaje oral para acceder a ellos (Alegría, 2006). Se puede añadir, en el caso de la comprensión, un tercer elemento: la interacción entre la decodificación y el dominio del lenguaje oral, en la que podríamos destacar la capacidad de supervisión de la comprensión y la competencia retórica (conocimiento y uso de señales del texto que pueden facilitar la comprensión global). Así, los alumnos que decodifican bien y que comprenden bien mensajes, podrían fracasar en el proceso de la lectura para aprender por no controlar de forma adecuada estos mecanismos resultantes de la interacción de ambos factores (Sánchez, García & Bustos, 2010).

En la misma línea, pero dando un paso más en la complejidad de los procesos, se proponen dos grandes grupos de habilidades intervinientes: las habilidades lingüísticas, que operan a nivel de palabra, oración o discurso y las habilidades metalingüísticas que operan supervisando el proceso de la comprensión y generando soluciones a los posibles conflictos, incoherencias o errores que se detecten en la lectura (Cain & Oakhill, 2007). En cuanto a las habilidades lingüísticas, a nivel léxico, los autores diferencian la decodificación de palabras y el conocimiento del vocabulario. A nivel de oración se destacan las habilidades sintácticas y, directamente relacionadas, las habilidades semánticas. A nivel de discurso apuntan el establecimiento de inferencias, los procesos de integración de la información relevante (ambas influidas por el conocimiento previo y la memoria de trabajo) y el conocimiento de las estructuras de los textos. En cuanto a las habilidades metalingüísticas, los autores señalan las

capacidades de conciencia fonológica, la conciencia semántica y gramatical y el control de la comprensión y sus estrategias de autorregulación.

Partiendo de este modelo teórico desarrollado anteriormente, a continuación se explicarán con mayor detalle los factores fundamentales necesarios para el éxito de la comprensión en los textos por parte del lector que se enfrenta a ellos.

1.7.1. Memoria de trabajo

Uno de los procesos cognitivos fundamentales en las tareas de lectura y su consecuente acceso al significado de los textos, es la memoria de trabajo. La memoria de trabajo, unida a una capacidad intelectual no inferior a la media, es requisito fundamental para cualquier tipo de aprendizaje y con influencia notable en la comprensión de textos. No se debe olvidar la inteligencia como competencia básica y factor predictor de un rendimiento eficaz en los aprendizajes instrumentales. Las medidas de cociente intelectual tomadas en Educación Primaria parecen predecir la comprensión lectora en niveles educativos superiores (Hulstlander, Olson, Willcutt & Wadsworth, 2010).

La memoria de trabajo se define como un sistema de memoria a corto plazo que permite que fragmentos de información entrante permanezcan simultáneamente en el procesador durante el procesamiento interactivo. Su papel en la lectura, actividad que implica el procesamiento continuo de información de forma secuencial, es decisivo: actúa como almacén temporal (a corto plazo) y crea las bases de una eficaz comprensión. Facilita la retención de la información durante el proceso de lectura, incorporando las nuevas proposiciones a los conocimientos y esquemas previos, integrando la información nueva con la ya procesada en el texto y almacenando información mientras se recupera información anterior y se generan inferencias.

La memoria de trabajo representa la capacidad del sistema cognitivo para procesar y retener la información de forma transitoria y limitada, mientras es integrada con la información precedente y posterior dentro de la secuencia de estímulos gráficos. Es decisiva en tareas que implican procesamiento simultáneo y almacenamiento de la información como la comprensión de textos. Hay muchas diferencias individuales y muy significativas en esta capacidad, y correlaciona positivamente con indicadores de comprensión oral y escrita (Gutiérrez Calvo, 2003).

La capacidad funcional de la memoria de trabajo se mide con varios instrumentos estandarizados, entre otros la Subescala de Letras y Números (que mide memoria de trabajo) del WISC-IV (Wechsler, 2005), la subescala memoria de trabajo de la Escala de Memoria de Weschler WMS-IV (que mide almacenamiento temporal) (Wechsler, 2013) y la Prueba de Amplitud Lectora (PAL) (que registra capacidad de almacenamiento y procesamiento) (Elosúa, Gutiérrez, García-Madruga, Luque & Gárate, 1996).

La relación entre la eficiencia de la memoria de trabajo y el uso eficaz de las estrategias de comprensión se ha documentado ampliamente (Daneman & Carpenter, 1983). Los autores establecieron una asociación directa entre la amplitud de memoria y el número de interpretaciones correctas en una tarea de comprensión de textos. En posteriores estudios se confirmó la tendencia a encontrar tan estrecha vinculación (Baddeley, 1998; Just & Carpenter, 1992;). Otros estudios han estudiado la relación entre memoria y comprensión, centrándose en los modelos de situación (Radvansky & Curiel, 1998; Zwaan, 1996)

La memoria de trabajo condiciona la capacidad interactiva de los procesos implicados en la comprensión. Los sujetos con mayor capacidad en memoria de trabajo pueden resolver esas interacciones de forma más eficaz (Just & Carpenter, 1992). Por otra parte, las limitaciones de la memoria de trabajo aparecen con frecuencia asociadas a las dificultades de comprensión (Baddeley, 1999).

En estudios posteriores se puso especial énfasis en el papel mediador de los modelos de situación en el rol jugado por las capacidades de memoria. La disponibilidad de la información en la memoria de trabajo estaría condicionada por la estructura del modelo de la situación que genera cada individuo a partir del texto y por cómo este lo utiliza en el proceso de lectura. Se contrastó que, en un paradigma de lectura continua, la información que en anteriores párrafos o fragmentos era relevante para el lector y estaba disponible en la memoria de trabajo, pasaba a ser eliminada y sólo permanecía en la memoria de trabajo la información relevante para la información nueva (Zwaan, 1996). En la misma línea, otros autores concluyeron que la información relevante acerca de un objetivo o meta del personaje principal no permanece en la memoria de trabajo cuando éste es definitivamente conseguido, pero sí permanece y con un alto grado de disponibilidad cuando la meta aún no ha sido lograda (Radvansky & Curiel, 1998).

En investigaciones realizadas en nuestro país, se ha estudiado la relación entre memoria de trabajo y habilidad lectora. Los resultados muestran que, en los estadios iniciales del aprendizaje de la lectura, las medidas simples de memoria de trabajo dieron lugar a diferencias significativas entre buenos y malos lectores de la misma forma que las medidas compuestas (Baques & Saiz, 1999). Por otra parte se ha destacado la función decisiva de la memoria operativa en la generación de inferencias a partir de información implícita en el texto (Gutiérrez Calvo, 2003). En estudios más recientes, las correlaciones encontradas entre la memoria de trabajo y el resultado en pruebas de comprensión (en grupos de diferentes niveles de edad y para el grupo total de participantes) son altas y estadísticamente muy significativas (García-Madruga & Fernández, 2008).

1.7.2. Identificación de palabras

En los primeros estadios de la adquisición lectora, la habilidad para la identificación de palabras o acceso léxico, restringe la habilidad para comprender. Y se ha comentado anteriormente que a medida que la

identificación o decodificación de las palabras mejora y se va haciendo más fluente, la comprensión oral se convierte en mejor predictor de la comprensión lectora que la decodificación. Las limitaciones en la habilidad para leer palabras de forma correcta no suponen la causa principal de las dificultades en la comprensión, pero son determinantes en los primeros estadios de la lectura. Los lectores principiantes o inexpertos consumen muchos recursos para decodificar las palabras, lo que supone una limitación muy importante para la comprensión. Por tanto, es esencial la enseñanza temprana y correcta de la decodificación de palabras en las primeras etapas de la educación (unida a las habilidades de conciencia fonológica), con el objetivo de que se convierta en un proceso fluente y automatizado y no consuma excesivos recursos que serán necesarios para otros niveles superiores de procesamiento lector (Kendeou et al., 2009).

1.7.3. Conocimiento de vocabulario

El conocimiento de vocabulario es muy buen predictor de la comprensión de textos. La comprensión del significado de las palabras es esencial para una lectura competente y predice un desarrollo de la comprensión lectora a nivel global. Aunque la competencia léxica posibilita una comprensión eficaz, no es suficiente para asegurarla, dado que otras habilidades realizan una importante contribución (en la mayor parte de los casos, aún superior). Entender el significado de las palabras claves de un texto puede ser crucial para una adecuada comprensión lectora. Conocimiento de vocabulario y habilidades específicas de comprensión de textos pueden compartir una recíproca relación de naturaleza bidireccional: las estrategias de supervisión, de elaboración de inferencias, de integración, pueden ayudar a los niños a identificar palabras no familiares e inferir su significado durante la lectura (Oakhill, Berenhaus & Cain, 2015). Por tanto el nivel de comprensión léxica está fuertemente interconectado con los procesos de nivel jerárquico superior.

1.7.4. Conocimiento morfosintáctico

La relación específica entre el conocimiento morfológico y la comprensión lectora no ha sido tan estudiada en profundidad como los procesos de decodificación y acceso léxico. El efecto de esta variable y del conocimiento de vocabulario sobre la lectura suele ser estimado de forma conjunta al inicio del aprendizaje lector. Posteriormente se mide el efecto durante los años siguientes. Si estas habilidades predicen el nivel de comprensión lectora en los años posteriores, se puede asegurar con rotundidad que son variables que facilitan el desempeño lector (De Jong & Van der Leij, 2002).

La comprensión aislada de frases es fundamental para la comprensión de unidades textuales superiores. Un extenso conocimiento sintáctico se adquiere antes de comenzar la enseñanza de la lectura y hay poca evidencia de que luego la ejecución sintáctica contribuya al desarrollo de la comprensión normal. La comprensión de unidades oracionales es necesaria para entender el texto en toda su extensión y las medidas de habilidades gramaticales son buenos predictores de la comprensión lectora. Algunos estudios han encontrado una fuerte relación entre conciencia sintáctica y comprensión lectora posterior (Muter, Hulme, Snowling & Stevenson, 2004). En otros casos, se ha encontrado que en la comprensión influyen en gran medida el nivel de vocabulario y la sintaxis, tomados ambos factores de forma conjunta (Hulme & Snowling, 2011; Oakhill, Cain, & Bryant, 2003; Oakhill, Hartt & Samols, 2005).

El acceso al significado de las palabras y de las frases (comprensión sintáctica y semántica) constituye la base de la comprensión de un texto. Los lectores retienen significados de palabras y formas sintácticas en la memoria de trabajo, por un corto período, para ir avanzando en el proceso de comprensión hacia los niveles superiores del procesamiento. Es esencial que recuperen significados concretos de las palabras y representaciones del significado de la frase para lograr una aceptable comprensión, como base para la elaboración de representaciones

basadas en el significado (texto-base y el modelo de situación), representaciones de naturaleza más duradera.

1.7.5. Construcción del significado global

Es importante señalar que para que las conexiones entre las oraciones componentes de un texto se establezcan de forma eficaz y correcta, son necesarias unas operaciones que contribuyan a integrar las unidades de representación de nivel jerárquico superior (Kinstch, 1998; Kinstch & Rawson, 2005). Existen diferentes procesos implicados en el establecimiento de lazos entre las diferentes frases que conforman un texto y en la construcción del significado global, es decir, en la elaboración de la coherencia local (relación entre frases adyacentes para establecer una representación localmente coherente) y global (integración de las diferentes frases de un texto en un tema global).

Para asegurar ambas premisas, el lector competente necesita utilizar de forma adecuada sus conocimientos previos (recuperados de la memoria a largo plazo) para que los detalles implícitos adquieran sentido (Graesser, Singer & Trabasso, 1994; Long & Chong, 2001).

Es necesario ir más allá de los datos del texto, establecer inferencias partiendo del conocimiento previo propio para establecer una coherencia global más que necesaria para la comprensión de los textos (Cain, 2010).

Comprender un texto conlleva crear una representación global del significado del mismo, creando representaciones mentales del significado del texto y de la situación referida en el texto. Los niveles de actividad necesarios se diferencian en procesos locales, procesos globales, procesos de integración y procesos de control o supervisión. Y en función del tipo de procesos que se movilicen, cabe esperar que se produzcan diferentes resultados (Sánchez, 2008). Este autor plantea dos posibilidades:

1. que el lector se implique en procesos de carácter local: acceso al significado de las palabras, interpretación del significado de las oraciones, interconexión de ideas básicas contiguas.... Se elaboraría una representación parcial de lo que leemos, se generarían algunas ideas aisladas, pero el lector no podría resolver cuestiones globales sobre sus contenidos.
2. que los lectores se impliquen en procesos de carácter global: identificar el tema general de un texto, extraer las ideas.. simplificando la meta de la lectura en el único propósito de conocer de qué trata el texto, sin prestar atención a detalles secundarios, para crear una representación global de lo que el lector procesa, teniendo en cuenta las limitaciones de la memoria de trabajo.

1.7.6. Conocimientos previos

Es necesario subrayar el rol decisivo que juegan los conocimientos generales del lector, ejerciendo una notable influencia en la comprensión de diferentes maneras. En general, la comprensión es el resultado de integrar los conocimientos generales del lector con la información novedosa procedente del texto. Las teorías generales de la comprensión del discurso explican este proceso como el resultado de un proceso de integración de la información nueva y la anterior a través de la actualización continua de la representación del discurso (Gerrig & McKoon, 1998; Gerrig & O'Brien, 2005; Magliano et al., 1999; Zwaan & Radvansky, 1998).

En un estudio sobre el procesamiento de pronombres, los lectores, utilizando sus conocimientos a priori, parecen activar y codificar el género más probable de una profesión, en su representación del significado del texto durante la lectura (Carreiras, Garnham, Oakhill & Cain, 1996). Esta información sobre el estereotipo de género se mantiene vigente aún cuando, en un estudio posterior, se les animó de forma explícita a suprimirla (Oakhill, Garnham & Reynolds, 2005).

El conocimiento previo de un tema concreto, por tanto, puede mejorar la calidad de la representación del texto porque los lectores pueden utilizar el conocimiento previo para establecer conexiones conceptuales entre frases y elaborar inferencias basadas en ese conocimiento general sobre el tema del texto. En un estudio reciente se encontró como hallazgo fundamental que los lectores categorizados (previamente a la fase experimental) como de alto y bajo conocimiento previo sobre la saga *Star Wars* consiguieron elaborar representaciones de diferente calidad de los textos basados en dicha serie. Los sujetos con alto grado de conocimiento sobre la temática no presentaban ningún problema para integrar la información del texto con sus conocimientos básicos, con un rendimiento superior al de lectores considerados expertos y con estrategias avanzadas de comprensión, pero sin conocimiento previo sobre el tema (Long, Wilson, Hurley & Prat, 2006).

1.7.7. Establecimiento de inferencias

En la literatura reciente se sostiene que para asegurar una comprensión eficaz del material escrito son imprescindibles las inferencias (procesos por los que el lector completa información no presente en el texto merced al conocimiento previo). Las inferencias son fundamentales para relacionar partes del texto y rellenar con nuestra memoria el contenido no explícito.

Hay diferentes taxonomías sobre las categorizaciones de las inferencias aunque básicamente se pueden distinguir dos tipos de inferencias: conectivas y elaborativas (León & Pérez, 2003). En el establecimiento de ambas, la mediación de la capacidad de la memoria de trabajo del lector es fundamental. Las primeras contribuyen a integrar información relevante de diferentes partes de un texto y producir un resultado coherente y las segundas amplían la información del texto con datos adicionales procedentes de los conocimientos previos del lector.

Las inferencias conectivas aseguran la coherencia local y suelen caracterizarse por ser automáticos y retroactivos. En la realización de inferencias conectivas, la disponibilidad de una capacidad de memoria de trabajo superior permite al lector identificar los referentes de los pronombres y establecer con mayor facilidad relaciones causales, especialmente cuando los elementos que las conforman se hallan muy distantes entre sí dentro de un texto. En las inferencias elaborativas, la mayor capacidad de memoria de trabajo posibilita mantener activas varias interpretaciones posibles de una información ambigua hasta que el final de la frase permite la desambiguación. Además contribuye de manera notable en la generación de predicciones (de las consecuencias de una acción o de un evento descrito) ya que la mayor capacidad de memoria acelera el curso temporal de tales predicciones. Las inferencias elaborativas son probablemente estratégicas y no automáticas, requiriendo recursos controlados de procesamiento y suelen ser proactivas (León & Pérez, 2003).

Según la teoría constructivista (Graesser et al., 1994; Graesser, 2007), durante las tareas de lectura se generan habitualmente inferencias elaborativas y éstas pueden activar contenidos globales. Pero al ser tan limitados, en general, los recursos atencionales y de memoria de trabajo, no elaboran todas las inferencias posibles. Los lectores realizan en tiempo real inferencias sobre antecedentes causales de los sucesos, sobre una meta principal o sobre emociones de los personajes pero no las realizan sobre consecuencias causales, una meta secundaria o sobre las intenciones del autor (Graesser et al., 1994). La postura constructivista propone varios factores que influyen en el establecimiento o no de una inferencia: las metas de comprensión del lector, la necesidad de establecer coherencia local y/o global, la necesidad de entender o explicar por qué suceden los hechos y la presencia de información explícitamente mencionada por el autor (Graesser, 2007).

Según la teoría minimalista (McKoon & Ratcliff, 1992), en el proceso de lectura de un texto sólo son necesarias las inferencias conectivas mientras que las inferencias elaborativas, necesarias para la coherencia

global, no suelen aparecer. Los autores demostraron empíricamente que los lectores realizan exclusivamente inferencias necesarias para la coherencia local, y sólo aquellas que se derivan del conocimiento previo fácilmente disponible.

Por otra parte, se pueden diferenciar otros dos tipos de inferencias muy estrechamente relacionadas con las anteriores (León & Pérez, 2003): inferencias necesarias (imprescindibles para construir un significado global del texto) e inferencias de elaboración (no estrictamente necesarias para el significado). Un lector competente utiliza los dos tipos de inferencias. A veces, es el contexto el que convierte una inferencia de elaboración en necesaria.

1.7.8. Habilidades de integración y autorregulación

En cuanto a otras competencias de nivel jerárquico superior y más cercanas al control de las funciones ejecutivas, son particularmente decisivas para entender el discurso las habilidades de integración, además del control de la comprensión y el conocimiento de las estructuras textuales. Cada una de estas puede ser evaluada en niños pre-lectores con material verbal oral (Kendeou et al., 2008) pero se desarrollan fundamentalmente en la comprensión de textos durante la Educación Primaria y en etapas posteriores. Estas habilidades son, a la postre, decisivas para la construcción de un modelo de la situación coherente que asegure una comprensión adecuada.

Los procesos de integración permiten al lector crear relaciones entre la información entrante y sus redes de conocimiento (Kinstch & Rawson, 2005). Cuando existe una estructura suficientemente rica de conocimientos previos y se produce una relación significativa entre ellos y la información entrante, nuestro sistema cognitivo avanza de forma rápida través de las palabras que conforman el texto, desvela sus significados y construye ideas o proposiciones que se van conectando linealmente unas con otras y

globalmente entre sí. Mientras, cada uno de esos significados e ideas activan conceptos y estructuras de conocimientos que ya estaban en nuestra mente, por lo que, en mayor o menor grado, se modifica nuestra visión del mundo o de la situación que se presenta en el texto.

Algunas ideas del texto se activan de forma prioritaria por estar mejor relacionadas con las ya conocidas (por mayor afinidad) o están muy conectadas con el resto de las ideas derivadas del texto. Como consecuencia, estas ideas se verán activadas repetidamente, mientras que otras encontrarán menos oportunidades y tendrán un rol secundario en el resultado final. Estos múltiples procesos y conexiones tienen lugar en un espacio de procesamiento con severas limitaciones, que posibilita mantener activos un número muy escaso de ideas o conceptos de forma simultánea, probablemente el significado de la oración que se está leyendo y la anterior. El proceso de interpretación de una oración posterior desplazará de la memoria de trabajo los contenidos elaborados hasta ese instante proveniente de la interpretación de las dos oraciones procesadas anteriormente. Los contenidos no desaparecen, pero, una vez fuera del primer plano del procesador, su acceso inmediato no es factible y su recuperación conlleva un consumo adicional de recursos (Sánchez, García & Bustos, 2010).

Para conseguir un control mínimo de estos procesos, el lector competente ha de mantener habilidades de autorregulación, especialmente una estrategia de control de la comprensión del texto durante la lectura, para discernir si está realizando las interpretaciones correctas del texto y si hay errores, en que lugar se producen y como solucionarlos. La detección de inconsistencias en los textos está relacionada con ese mecanismo de control de la comprensión. Los lectores competentes, cuando desempeñan tareas de lectura, detectan en algunos párrafos información incongruente, para lo cual se requiere una inferencia o un procesamiento adicional que integre la información entrante en el modelo de situación previamente elaborado y actualizado.

Por último, el conocimiento de las estructuras textuales, cuyo naturaleza le acerca más a la representación textual que al modelo de situación, jugará un papel importante (aunque no tan decisivo) en estos procesos. La estructura del texto proporciona un marco decisivo para la identificación e integración de información relevante. Por ejemplo, en los textos de naturaleza narrativa, similares a los utilizados en la fase experimental del presente trabajo, habitualmente se organizan en torno a una serie de eventos relacionados causalmente. Los lectores expertos utilizan el conocimiento sobre la estructura del texto, es decir, sobre la organización estructural, para guiar la construcción de una representación coherente del significado de un texto (por ejemplo relaciones causales en una secuencia de eventos realizados por un personaje principal) o sea, para orientar su comprensión. Los textos narrativos incluyen al principio información clave sobre el contexto y los personajes, información que sirve como referente de enlace para conectar los posteriores fragmentos de la información del texto. Si ese conocimiento no es suficiente o no se utiliza adecuadamente, el lector perderá una pista para integrar el significado de gran valor.

1.7.9. Construcción del modelo de situación

Las habilidades discursivas basadas en la integración del conocimiento previo con la información nueva de un texto, la elaboración correcta y eficaz de inferencias, la integración de la información en unidades superiores, la supervisión del proceso de comprensión y el uso del conocimiento de las estructuras del texto predicen una mejora de la comprensión, muy por encima de la lectura de palabras y el conocimiento semántico. Las habilidades de discurso, además, continúan influyendo en el desarrollo de la comprensión durante todo el ciclo vital. Estas habilidades, ya sea de forma aislada o tomadas conjuntamente, contribuyen a la creación de un modelo de situación correcto.

Como ya se expuso con anterioridad, el verdadero objetivo de la lectura de un texto escrito es acceder a la representación mental del contenido del texto e integrar esa representación en los conocimientos del

lector. Esa representación no es una representación literal del conjunto de palabras que aparecen en el texto sino una serie de ideas principales expuestas en el texto, información no explicitada pero que el lector aporta gracias a sus conocimientos previos. Los datos de la información escrita se van intercambiando con datos de la memoria se van integrando en una única representación en un proceso activo e interactivo que se retroalimenta de forma continua. Una representación de la situación que describe el texto: el modelo de situación (Kinstch & Rawson, 2005). Los modelos de situación se abordarán en el siguiente capítulo con mayor profundidad.

1.8. Las dificultades en lectura y comprensión

Antes de pasar a la revisión de los modelos de situación, es necesario exponer las dificultades más relevantes que presentan los lectores en comprensión de textos y que pueden contrastarse, en apartados posteriores, con las dificultades específicas de los lectores con déficit auditivo.

La primera cuestión que se plantea en establecer la línea divisoria a entre lectores competentes y no competentes y para ello conviene tener en cuenta la distinción entre variables del texto (relacionadas con su complejidad sintáctica, semántica y contextual) y las variables del lector (déficit en habilidades lectoras y en otras capacidades relacionadas), ambos decisivos para explicar una comprensión deficitaria. De entrada se debe recordar que la decodificación de palabras es un requisito previo mínimo y necesario para la comprensión lectora pero no es una condición suficiente.

En un estudio clásico sobre tareas de lectura los sujetos participantes se clasificaron en buenos y malos lectores (competentes o no competentes en tareas de comprensión), con edades equivalentes similares en habilidades de reconocimiento de palabras. El grupo formado por los denominados lectores no competentes presentaban un resultado muy inferior en comprensión oral (Cain, 2010). Las causas de los fallos de comprensión, por tanto, pueden ir más allá de un problema lector específico para la decodificación de palabras.

La comprensión exige una cantidad tan ingente de recursos y operaciones cognitivas que interactúan entre sí y con otros procesos de naturaleza cognitiva, que muchos lectores presentan serios problemas para acceder a los significados de los textos. Si se mantienen aparte los déficits de comprensión de los niños con dislexia o con retraso en la adquisición de la lectura (con problemas de precisión y velocidad lectora), o los que presentan niños con alteraciones intelectuales o de aprendizaje general, las dificultades específicas de comprensión pueden comprender alteraciones en los diferentes niveles del procesamiento lector, niveles que se detallan a continuación.

1.8.1. Dificultades en memoria de trabajo

El déficit en memoria de trabajo es una razón fundamental de las dificultades en tareas de lectura y en el procesamiento del texto. Algunos estudios encontraron una relación muy significativa entre limitaciones en la memoria de trabajo y dificultades de comprensión (Yuill & Oakhill, 1991). Los sujetos con peores habilidades en comprensión lectora rinden por debajo en estas medidas de memoria cuando la información procesada incluye palabras aisladas o dígitos (Nation, 2005).

Las limitaciones en la memoria de trabajo pueden explicar algunas de las dificultades que los sujetos con dificultades en comprensión de textos escritos presentan en tareas que implican la integración de información. Por ejemplo, cuando se enfrentan a textos cuya información prioritaria viene separada por varias líneas sucesivas en el material escrito. En un estudio reciente se evaluó la memoria de trabajo en una muestra de sujetos dividida en dos grupos, competentes y no competentes en comprensión lectora. Los resultados indicaron que los lectores con problemas en comprensión obtuvieron peores resultados que los de aceptable comprensión, y que eran especialmente deficitarios en detectar la inconsistencia cuando las frases estaban separadas por información de relleno. Esas frases de menor relevancia dificultaron que la información permaneciera en la memoria y precipitaron que el modelo de situación se desactualizara. Por ello no pudieron detectar las inconsistencias. La ejecución en la tarea de detección

de la inconsistencia fue relacionada con la estrategia de memoria en general. Los sujetos con problemas de memoria fueron, además, especialmente deficitarios en la generación de inferencias sobre significados de palabras no familiares, cuando las pistas sobre el significado de la palabra aparecían varias líneas después de la palabra en cuestión (Oakhill et al, 2005).

La ejecución de los malos lectores (de pobre comprensión) en tareas de aprendizaje de vocabulario está relacionada muy estrechamente con su capacidad de memoria de trabajo (Cain et al., 2004). Parece que las alteraciones de los sujetos en tareas de lectura que facilitan el aprovechamiento de las claves de comprensión, pueden ser explicadas por una limitación en la capacidad de memoria de trabajo.

1.8.2. Dificultades en la comprensión léxica

Las dificultades en vocabulario pueden ser variadas. Puede que el lector no conozca el significado de una palabra aislada. Puede que no sea capaz de establecer relaciones entre la palabra leída y otras presentes en su bagaje de vocabulario. Y este problema de capacidad de asociación condicionará la facilidad para construir el nivel superficial de la representación concretado en una frase, clave para la construcción posterior del significado global del texto.

Habitualmente, una gran proporción de sujetos clasificados como poco competentes en comprensión, cuando se enfrentan a tareas de fluidez léxica, generan menos palabras de una categoría que los sujetos que comprenden mejor. Sus problemas son específicos en el acceso al significado de las palabras, ya que en otras tareas (metafonología) rinden de una forma satisfactoria (Kintsch & Rawson, 2005).

Por otra parte, es importante reseñar que las dificultades de los lectores con el significado de las palabras ambiguas o polisémicas, que viene determinado por el contexto, es otro factor de gran peso para explicar

dificultades en comprensión y muy relacionado con las dificultades para elaborar el modelo de situación. Partiendo del hecho que una frase posterior puede clarificar o desambiguar frases precedentes, un modelo de la situación no actualizado convenientemente no guiaría adecuadamente el contexto para la interpretación de palabras ambiguas y la posterior construcción de la representación del significado. En los estudios realizados se ha demostrado que los lectores con problemas de comprensión, al procesar la palabra ambigua, aun cuando el contexto en la frase haya dado ya la pista para la desambiguación, activan todos los significados posibles de la palabra. La diferencia, por tanto, entre sujetos de buena o mala comprensión es la velocidad para suprimir el significado irrelevante (Gernsbacher et al., 1997).

1.8.3. Dificultades en comprensión sintáctica

Las dificultades en el procesamiento de las oraciones, es decir, para el uso adecuado de las claves sintácticas o la diferenciación clara y eficaz de los segmentos componentes de la oración, pueden conllevar graves problemas de comprensión global del texto. Parece ser que los datos en general corroboran que la gramática y su uso adecuado para la correcta interpretación de las frases y oraciones, influyen de forma significativa sobre la comprensión. Los resultados de los estudios son en ocasiones contradictorios: desde trabajos que demostraron que las personas con pobre comprensión presentaban déficit en el conocimiento sintáctico (Cragg & Nation, 2006) hasta otros posteriores que no han encontrado diferencias con medidas similares (Cain & Oakhill, 2007).

1.8.4. Dificultades en la integración del significado

Una proporción alta de sujetos mantiene intactas las habilidades de decodificación lectora y de representación a nivel de frase y palabra y sin embargo, su capacidad de comprensión global es deficitaria. La población con problemas de comprensión de textos escritos no es homogénea (Cain & Oakhill, 2007). No se reconoce una única habilidad clave o decisiva como

marcador de una deficiente comprensión lectora, cada sujeto puede presentar problemas en alguno de los niveles que sostienen la comprensión.

Estos sujetos, en muchos casos, presentan una dificultad manifiesta a la hora de la integración de la información del texto con sus conocimientos generales previos. En otros casos, los problemas de integración suponen una dificultad del lector para extraer las ideas o proposiciones principales y esenciales para componer las microestructuras (Kintsch, 1998). Las dificultades más habituales proceden, sin embargo, de la incapacidad para formar la macroestructura, es decir, para llegar a representaciones globales del significado del texto. Generalmente porque estos niños lectores son incapaces de integrar varias proposiciones principales en una sola proposición resultante más global (dificultades en estrategias de generalización o integración de la información en términos nuevos) o porque son incapaces de inhibir la información irrelevante (estrategia de supresión ausentes o inadecuadas) (Kintsch & Rawson, 2005).

1.8.5. Dificultades en conocimientos generales y elaboración de inferencias

En otros casos, los sujetos presentan problemas específicos en los procesos de inferencia que determinan la coherencia local y global de un texto. Un número importante de lectores considerados poco competentes en comprensión son incapaces de integrar el significado del texto en el modelo de situación que van construyendo por sus limitaciones a la hora de generar inferencias, imprescindibles para rellenar los detalles implícitos más relevantes. En muchos casos se combinan de forma simultánea problemas para establecer la coherencia local y global, lo que dificulta la sincronización de la información entrante con el modelo de situación. En concreto, les impide conectar frases locales y próximas del texto y/o integrar información del texto con sus conocimientos generales previos, dando sentido a lo que no aparece explicitado pero puede ser muy relevante para el significado del texto.

En un estudio clásico sobre las estrategias de inferencia, Cain & Oakhill (2007) plantearon una tarea de lectura a dos grupos categorizados como buenos y malos lectores. Los lectores del grupo considerado de bajo nivel de comprensión obtuvieron un rendimiento inferior en las inferencias conectivas y elaborativas. Por un lado, estos sujetos retuvieron información relevante que se expresaba en el texto pero no integraron información entre diferentes frases ni entre el texto y sus conocimientos como hicieron los sujetos de alto nivel en comprensión. El estudio realizó una comparación entre el grupo de sujetos de baja comprensión y un grupo de participantes de edad equivalente en comprensión, aunque más jóvenes en edad cronológica, para analizar posibles diferencias en los procesos de inferencia. De nuevo los sujetos de baja comprensión realizaron menos inferencias de integración (elaborativas) que el grupo de comparación, es decir, los más jóvenes lectores. El nivel de comprensión era similar pero la diferencia entre los grupos indica que las dificultades de las personas con baja comprensión para la elaboración de inferencias no es el resultado de su nivel de comprensión sino de las estrategias que ponen o no en funcionamiento. No se registraron diferencias significativas entre los participantes de comprensión deficitaria y su grupo de comparación (de edad cronológica inferior) en las inferencias necesarias para establecer la coherencia local. El déficit en la realización de inferencias adecuadas no fue resultado de un escaso conocimiento general sobre el mundo o sobre los contenidos del texto, ya que todos los grupos del experimento contestaron satisfactoriamente a preguntas previas sobre conocimientos relacionados con el material escrito presentado.

Los sujetos con problemas de comprensión lectora, por tanto, parecen presentar dificultades específicas para resolver las inferencias que conectan unas proposiciones con otras y que establecen lo que es información nueva e información ya conocida o dada. En algunos estudios en que se administraron textos que planteaban facilidad para la resolución de inferencias puente (para establecer lo que era información dada y nueva) los resultados de los participantes con problemas de acceso al significado mejoraron sustancialmente (Sánchez, 1993).

En otros casos, las limitaciones afectan exclusivamente a la capacidad resolver inferencias elaborativas, es decir, aquellas que solo se pueden establecer a partir de los conocimientos del sujeto. Son inferencias menos necesarias pero igualmente importantes para los procesos de comprensión lectora.

A pesar de los datos del estudio anterior, es conveniente recordar que los problemas de comprensión y/o de establecimiento de inferencias pueden deberse principalmente a un déficit en conocimientos generales, conocimientos que permitan al lector integrar sus esquemas previos con la información del texto. En otras ocasiones, sin embargo, el problema no es el corpus de información del lector, que puede ser suficientemente extenso, sino que no consiga activar sus conocimientos básicos para aplicarlos al texto concreto, ya sea por su alta ambigüedad o porque no proporciona las claves suficientes (Cuetos, 2008).

En otras investigaciones que estudiaron el efecto de las inferencias y de los conocimientos generales, se planificó previamente el control exhaustivo de los conocimientos previos de los sujetos, a partir del cual se extraen inferencias. De nuevo, a pesar de igualar a los sujetos de ambos grupos (alto o bajo nivel en comprensión) en esos conocimientos generales, las diferencias en la generación de inferencias se mantuvieron a favor del grupo de lectores competentes. Por tanto, el conocimiento previo no explicaría en todos los casos las dificultades para generar inferencias que se produjeron (Cain, Oakhill, Barnes & Bryant, 2001).

Por otra parte, el conocimiento sobre el significado de las palabras puede influir también en la creación de inferencias y en los procesos de integración de la información durante la comprensión de los textos. Comparando lectores competentes con no competentes los resultados mostraron que la calidad de las representaciones basadas en el significado de las palabras influye positivamente en la eficacia con que las frases son integradas (de forma local y global) durante el proceso de lectura (Perfetti, 2007).

1.8.6. Dificultades en el control de la comprensión

Muchos lectores presentan dificultades en el uso sistemático de esta habilidad estratégica, adaptada al texto al que se enfrentan. Son competencias o habilidades decisivas en el desarrollo de la comprensión lectora de 8 a 11 años y sus dificultades pueden conllevar problemas evidentes en la interpretación de textos de complejidad superior (Cain, 2010).

El uso deficitario de estrategias de autorregulación, bien por la ausencia de instrucción específica en estas habilidades, bien por la falta de transferencia y generalización a todas las actividades de lectura, lleva a que el lector no sea consciente de que no comprende un texto y si lo fuera, a no interpretar adecuadamente las razones de esta limitación.

De nuevo un estudio clásico pudo encontrar las relaciones entre déficit de habilidades de autorregulación y la comprensión de textos (Yuill & Oakhill, 1991). La introducción de inconsistencias en los textos diferenció con gran claridad entre buenos y malos lectores (en comprensión lectora), pues estos últimos no fueron conscientes de la información incoherente con el modelo de la situación generado a partir del texto.

El control de la comprensión lleva asociado una respuesta consecuente con la lectura del texto y con las dificultades o conflictos que nos va planteando, una respuesta en forma de estrategias de solución de problemas (comprobando el número de página, revisando el significado de palabras desconocidas, releyendo partes del texto....) Estrategias que se han constatado en la ejecución de los sujetos categorizados como competentes en la comprensión lectora.

Este proceso de autorregulación por el que los lectores evalúan su propia comprensión de un texto se evalúa habitualmente con tareas de detección de errores en las que el lector ha de detectar anomalías o inconsistencias en el texto. Es decir, en textos en los que se introducen fragmentos de información inconsistente que no puede ser integrada de forma satisfactoria con el modelo de la situación (Zwaan & Radvansky,

1998). Los lectores menos expertos utilizan menos esta capacidad para controlar la comprensión (y detectar los errores o las lagunas de interpretación) y los lectores con bajos niveles de comprensión lectora apenas hacen uso de esta estrategia.

1.8.7. Dificultades en el conocimiento y/uso de las estructuras textuales

Las dificultades en el conocimiento y uso de las estructuras textuales (diferentes formas de organización de los textos, ya sean narrativos o descriptivos) es otro de los factores que intervienen en los déficits de comprensión, especialmente en la elaboración de la representación del significado.

El conocimiento y uso de esta estructura se evalúa en tareas de producción escrita en las que los participantes redactan una historia. Los estudios que utilizaron este paradigma confirmaron que los lectores de baja comprensión en textos presentaban dificultades para crear una historia bien organizada y su rendimiento era inferior al grupo de buenos lectores (de su misma edad cronológica) y al grupo de edad de comprensión equivalente (de edades inferiores). Los sujetos del grupo “incompetente” concentran información en un texto sin organización, como una secuencia o listado de detalles, sin un objetivo o meta concreta identificable y sin una secuencia coherente. Los de aceptable comprensión lectora sí elaboraron una historia con una estructura causal subyacente en la que los personajes desarrollaron planes previos para conseguir sus objetivos y los sucesos siempre tienen una razón que los explicase y estableciera conexiones entre ellos. La introducción de ayudas estructurales facilitó que su tarea fuera desempeñada con más eficacia (facilitación de ayudas como títulos o viñetas que guiaran la secuencia) por lo que es obvio que la enseñanza de estas estrategias conlleva un efecto positivo en la comprensión de los lectores menos competentes (Cain, 2003).

1.8.8. Dificultades en la elaboración del modelo de situación

Es probable que los sujetos de baja comprensión en los textos escritos, en parte debido a un bagaje pobre de conocimientos generales y/o al uso escaso o inadecuado de los procesos de inferencia e integración y a la ausencia o uso inadecuado de estrategias autorregulación y de conocimientos de los textos, elaboren un modelo de situación menos adecuado que los sujetos de nivel de comprensión aceptable.

En un estudio reciente se comparó las habilidades de niños de 10 años con alto y bajo nivel de comprensión lectora, de cara a detectar diferentes tipos de problema en el texto: palabras y frases anómalas en el texto e inconsistencias que integrasen dos fragmentos de información contradictorios (Oakhill et al., 2005). Los autores utilizaron el paradigma de la lectura continua (frase a frase) para valorar la construcción de los modelos de situación en la medida de la detección de inconsistencia en los textos. Los sujetos con dificultades en comprensión detectaron con menor probabilidad las inconsistencias, especialmente en las condiciones en que las demandas de memoria eran mayores. Se confirmaba la hipótesis de las dificultades de los sujetos con problemas de comprensión para crear un modelo de situación adecuado, esta vez a partir de una deficiente estrategia de control de la comprensión.

Otros autores descubrieron que los sujetos de alta competencia en comprensión utilizaron un mayor tiempo leyendo fragmentos del texto que presentaban inconsistencias y además volvieron a releer párrafos anteriores del texto, en una estrategia de lectura de vuelta hacia atrás (Ehrlich, Remond & Tardieu, 1999). Los de baja comprensión escrita, por tanto, detectaron con más dificultad la inconsistencia y cuando lo hicieron, utilizaron con menor probabilidad estrategias de solución para resolver estas incoherencias.

Los modelos de situación y sus características fundamentales se abordarán en profundidad en el capítulo 2 del presente trabajo.

Para concluir, es necesario recordar que los lectores con problemas en la comprensión pueden experimentar dificultades a cualquiera de estos niveles reseñados en los apartados anteriores. Y especialmente pueden presentar dificultades en habilidades que ayudan a la construcción de una representación del significado coherente e integrada, que finalmente lleva a la elaboración de un modelo de situación adecuado. Es menos probable que estos lectores menos competentes integren la información de sucesivas frases y que generen inferencias con respecto a los lectores competentes en la extracción del significado global del texto y menos probable que detecten inconsistencias que se produzcan en los textos de forma conveniente.

Por lo tanto, se puede afirmar que existen diferentes habilidades y aspectos del conocimiento relacionados con las dificultades en la comprensión lectora a diferentes niveles. Desde los niveles inferiores, en que algunos sujetos con alteraciones pueden tener problemas en la recuperación de los significados de las palabras y/o al generar los significados de las unidades oracionales. Estas dificultades limitarán su habilidad para generar el nivel básico de significación, la representación superficial. Y en los niveles de alto nivel jerárquico en el procesamiento, cuando los sujetos de baja comprensión en textos experimentan problemas con las habilidades necesarias para integrar el significado global a partir de sucesivas estructuras oracionales (organizadas) y para construir el modelo de la situación del texto. Ninguno de estos problemas, de forma individual y plena, causa las dificultades en la comprensión.

Por otra parte, los estudios anteriores, que han intentado extraer las causas de las dificultades de la comprensión (y no tan sólo describir, desde un punto de vista correlacional, sus interrelaciones) han mostrado que el entrenamiento en la generación de inferencias y en la formulación de preguntas para comprobar la comprensión conlleva importantes avances en la comprensión. Estos estudios sugieren que los déficits en estas habilidades explicaban parte de la varianza de las dificultades de comprensión general de los sujetos de baja comprensión lectora.

Los niños con buena capacidad de decodificación de palabras y pobre comprensión no resolverán el problema en el acceso al significado si no reciben intervención adecuada. Las dificultades significativas para la comprensión pueden conllevar dificultades generales para desarrollar estrategias y habilidades y para el conocimiento derivado del texto. Por tanto, experimentan problemas de comprensión lectora a pesar de adquirir habilidades de lectura (de identificación o acceso a la palabra) adecuadas para su edad. Sus problemas de comprensión oral suelen ser también deficitarios, por lo que sus déficits específicos suponen un apoyo al Modelo Simple de Lectura (Hoover & Gough, 1990) del que se partió como base al inicio de este capítulo.

2. LOS MODELOS DE SITUACIÓN EN LA COMPRENSIÓN DE TEXTOS NARRATIVOS

2.1. Concepto de modelo de situación

El modelo de situación se ha estudiado experimentalmente creando condiciones en las que los textos presentaron inconsistencias, como ya se apuntó brevemente en el capítulo anterior. Cuando en el desarrollo de un texto se produce una incoherencia de contenido, esto es, cuando una información nueva contradice la explicada con detalle anteriormente, el lector trata de resolverla utilizando el modelo de situación del texto. Al detectarla en una frase concreta y realizar un esfuerzo de comprensión adicional, con un consumo de tiempo significativamente superior al utilizado en las diferentes frases anteriores del relato, da muestras de haber realizado la elaboración correcta del modelo (Glenberg, Meyer & Lindem, 1987; Albrecht & O'Brien 1993; O'Brien, Cook & Guéraud, 2010; O'Brien, Rizzella, Albrecht, & Halleran, 1998; Zwann & Madden, 2004).

El concepto de modelo de situación surge inicialmente a partir de la teoría de los modelos mentales, iniciada por Johnson-Laird (1983). La mayoría de los autores aceptaron desde los primeros estudios la existencia de una representación textual y de una representación de la situación en tareas de lectura (Van Dijk & Kintsch, 1983; Glenberg et al, 1987). Algunos estudios han postulado incluso un efecto de interacción entre ambos (Speelmann & Kirschner, 1990). Los modelos de situación explican el aspecto referencial de la comprensión, cómo se representan en la mente del lector lugares, circunstancias, estados mentales, emociones, sucesos, localizaciones u objetos. Es decir, situaciones posibles del mundo que describe la información escrita.

Los modelos de situación representan la información de que trata el texto (sucesos, objetos, emociones, pensamientos,.. descritos en el texto) más que los rasgos del texto en sí mismo. Por tanto, la diferenciación entre el modelo proposicional y el modelo de situación ha de ser clara (Kintsch,

1998) y en los estudios empíricos se ha de distinguir de forma precisa qué efectos se producen en uno u otro modelo.

En los años 80 se comenzó a utilizar el paradigma de lectura continua para evaluar la formación de los modelos de situación y a utilizar los tiempos de lectura como medidas de la variable dependiente (Glenberg et al., 1987). Estos autores concluyeron que el modelo de situación activado en primer plano reflejó la estructura de los eventos descritos en el texto, no la estructura textual o proposicional y que el modelo de la situación guiaba el conocimiento del texto por parte del lector.

El modelo de situación es una representación elaborada que implica la incorporación de contenidos procedentes de la memoria a largo plazo (fundamentalmente conocimientos generales y experiencia previa), información sobre las metas y motivaciones de los personajes de la lectura y una serie de inferencias adicionales que se ponen en funcionamiento a medida que se va leyendo un texto. Las evidencias avalan que el modelo en proceso de elaboración continua se va modificando o actualizando a medida que ciertos elementos surgen del texto y otros van desapareciendo. Los elementos que no están en primer plano pueden ser recuperados de la memoria con cierta rapidez, pero no pueden ocupar esa posición relevante un gran número de ideas o elementos de forma simultánea. En experimentos posteriores, los lectores presentaban al protagonista en primer plano en el modelo de situación con respecto a un personaje secundario; el estatus de cada personaje en el relato afectó a la construcción del modelo de forma determinante (Garrod & Sanford, 1994).

En los experimentos anteriores el procesamiento textual necesario fue idéntico, por lo que los datos obtenidos contradecían las premisas del modelo explicativo de Mckoon & Ratcliff (1992), que aceptaron el fenómeno de la activación en primer plano pero explicaron los efectos encontrados por la relevancia de las palabras críticas para una representación proposicional más que para una representación situacional.

Los modelos de situación presentan unas características diferenciales propias:

- Se conforman como representaciones similares a las imágenes mentales, pero difieren de aquellas en que pueden ser expresados en términos no espaciales: pueden incluir emociones, intenciones, ideas, actitudes, aptitudes, etc. (Gernsbacher, Goldsmith & Robertson, 1992; Glenberg, Kruhley & Langston, 1994; Zwaan & Radvansky, 1998).
- Presentan algunas similitudes con el concepto de esquema pero los esquemas configuran estructuras de información estereotipada en la memoria a largo plazo, estables, mientras que los modelos de situación son estructuras episódicas construidas en tiempo real, concretas y dinámicas, cambiantes, que permanecen brevemente en la memoria de trabajo y se encuentran en continua actualización a medida que avanza el procesamiento de la lectura (Kintsch & Rawson, 2005). Cada porción de texto leída se incorpora al modelo de situación construido hasta ese momento.
- Son multidimensionales (causal, temporal, espacial), e incluyen motivaciones e intenciones del protagonista e información sobre objetos, relaciones espaciales, emociones, metas, intenciones, capacidades, aptitudes y actitudes. Se caracterizan por su especial isomorfismo con la realidad y para su construcción el lector suele adoptar el punto de vista desde la perspectiva del protagonista (Zwaan & Radvansky, 1998).
- Las relaciones sintácticas constituyen una guía para establecer los parámetros del modelo de la situación, incluso se postula un nexo funcional entre gramática y representación situacional (Glenberg & Kaschack, 2002).

Resumiendo, se puede concluir que los modelos de situación son representaciones de lo singular, modelos de información concreta y única, que se caracterizan por su corporeidad, es decir, por su especial isomorfismo con la realidad. Se suele adoptar un punto de vista desde la perspectiva del personaje principal o protagonista: espacial, causal, emocional; o en términos de características del personaje: metas, intenciones, capacidades.... (Zwaan & Radvansky, 1998).

2.2. Tipos de modelo de situación.

En general se pueden diferenciar cuatro categorías básicas de modelos de situación según el texto y sus relaciones de contenido: espaciales, temporales, causales, emocionales e interpersonales (Zwaan & Radvansky, 1998).

2.2.1. Modelos espaciales

Un importante volumen de trabajos experimentales iniciales intentaron explorar las representaciones espaciales construidas a partir de descripciones del espacio físico (Black, Turner & Bower, 1979; Bestgen & Dupont, 2003; Franklin & Tversky, 1990; Johnson-Laird, 1983; Langston, Kramer, & Glenberg, 1998; Morrow, Greenspan & Bower, 1987; Rizzella & O'Brien, 2002; Wilson, Rinck, McNamara, Bower & Morrow, 1993). Durante más de dos décadas, demostraron, utilizando diferentes paradigmas, que los lectores son capaces de elaborar modelos de la situación basados en la perspectiva espacial del protagonista o del lector, un tipo de representación que difiere notablemente de las representaciones proposicionales. Es relativamente fácil demostrar que la estructura de un modelo espacial (euclidiana, de naturaleza visuoespacial,) difiere de la estructura proposicional del texto-base (lineal y de naturaleza sintáctica arbitraria). Los experimentos realizados para estudiar los procesos implicados en la elaboración y actualización en los modelos de situación espaciales incluyeron, en un principio, tareas que requerían un aprendizaje inicial de un escenario (plano visual o descripción) a las que seguían tareas de juicio espacial cuyos tiempos de reacción fueron registrados. Estos experimentos

confirmaron que los lectores son capaces de elaborar modelos de la situación basados en la perspectiva, un tipo de representación que difiere notablemente de las representaciones proposicionales (De Vega, 1994; Franklin & Tversky, 1990; Wilson et al., 1993).

En los primeros estudios que evaluaron los modelos espaciales, los autores concluyeron que los participantes leían una frase que suponía mantener la perspectiva del protagonista con mayor velocidad que una frase con similar estructura proposicional pero que representaba el punto de vista de otro personaje (Black et al., 1979). Más tarde se comenzó a trabajar con el estudio y memorización de planos físicos y se demostró que las descripciones bien detalladas de un lugar favorecían que se preservase la estructura global (espacial) en el recuerdo, aunque se perdiese el recuerdo literal del texto y sus detalles (Johnson-Laird, 1983).

Otros trabajos posteriores que comenzaron a utilizar el paradigma de lectura continua demostraron que el protagonista y los elementos que le rodean eran más relevantes y accesibles para el lector que los personajes secundarios (Morrow, 1985). Sus resultados sugerían que los lectores construyen un modelo combinando información sobre personajes, eventos y lugares que los relatos representan, expresando su orden de mención para asignar referentes y que este proceso es parte de la construcción de un modelo mental o de la situación que representa el mundo que describe el texto. Los sujetos se centraron en la información implícita o explícita del relato que era más relevante con la perspectiva del protagonista (Morrow et al., 1987). Los mismos autores examinaron si los lectores de textos narrativos se centran en información relevante para la perspectiva del protagonista aun cuando esa información es más implícita que explícita en el relato. Los hallazgos mostraron que los lectores focalizan su atención en la información relevante para el protagonista aun cuando ésta no es mencionada explícitamente. Además los lectores se centraron en la localización mental del protagonista más que en su localización física real, demostrando que la dinámica de la accesibilidad durante la comprensión es reflejo de la relevancia de la información para las acciones del protagonista,

los lectores continuamente captan el “aquí y ahora” de los personajes. Los sujetos, por tanto, al leer, representan la perspectiva psicológica del personaje del texto, es decir, sus estados mentales e intenciones (Bower & Morrow, 1990; Morrow, Bower, & Greenspan, 1989).

Con un paradigma similar al de los trabajos anteriores, se demostró de nuevo que la accesibilidad de la información depende de la representación espacial de la situación en función de la localización del protagonista, aunque el lector sólo mantuvo la perspectiva del protagonista cuando ésta fue relevante para sus objetivos en la lectura (Wilson et al., 1993). Se confirmaba, por tanto, la elaboración de un modelo de naturaleza visuoespacial durante la lectura, muy diferente al textual. Además los lectores eran capaces de mantener la huella de la perspectiva de dos personajes con diferentes puntos de vista del mismo escenario (Franklin & Tversky, 1990; De Vega, 1994).

Los paradigmas anteriores presentaban como especial limitación la artificialidad de la tarea, el aprendizaje del plano, que no reproducía las condiciones naturales de la lectura de los textos narrativos. Además, los sujetos necesitaban mucho tiempo y esfuerzo para aprenderse la descripción escrita. Para superar estas limitaciones, varios autores dirigieron estudios en los que intentaban comprobar si los lectores construían una representación espacial tan rica en las condiciones naturales de la lectura, sin necesidad de aprendizaje previo y así lo hicieron, aunque sólo bajo unas condiciones específicas (Hakala, 1999; De Vega, 1995; O’Brien & Albrecht, 1992). En este nuevo diseño experimental se actualizaron modelos de situación relativamente complejos en tareas de lectura continua, manteniendo la localización del protagonista y focalizando la atención del lector en los objetos de su alrededor. El estudio o aprendizaje de la descripción de un plano físico y la conciencia del movimiento del protagonista de las frases no era suficiente, era necesario mencionar explícita o implícitamente el objeto relacionado tras describir el movimiento del protagonista (De Vega, 1995).

Por otra parte, la construcción del modelo de situación basado en las relaciones espaciales se intentó explicar a partir de la hipótesis de la advertencia (Glenberg & Langston, 1992), que predijo que los objetos próximos espacialmente al foco de atención del lector serían resaltados y su accesibilidad temporalmente incrementada. También conocida como hipótesis de la relevancia de los objetos en proximidad, predice que la accesibilidad del objeto meta se incrementará cuando el objeto crítico se encuentre próximo a él. Esta idea se intentó refutar en otros estudios pero estos no encontraron los mismos apoyos y pusieron en duda que la manipulación en el texto de un objeto incrementara la accesibilidad de los elementos próximos a él en el espacio (Langston et al., 1998). Los autores comprobaron que las representaciones espaciales pueden ir construyéndose durante la lectura pero estas representaciones no apoyan la hipótesis de la relevancia (automática) de las relaciones espaciales implícitas.

Partiendo del análisis de las representaciones elaboradas desde una perspectiva espacial y del efecto de relevancia de la proximidad con el protagonista (Bower & Rinck, 2001; De Vega, 1995; Zwaan & Radvansky, 1998), Rizzella & O'Brien (2002) utilizaron el paradigma del efecto de *priming* (Denis & Zimmer 1992) y una tarea de lectura similar a la de Langston, et al. (1998), para refutar los hallazgos anteriores. Sus resultados mostraron que el modelo de la situación es más robusto cuando no se explicitan en el texto las relaciones entre los objetos que cuando sí se reflejan en la estructura superficial, ofreciendo argumentos a favor de la hipótesis de la construcción de un modelo de la situación durante la lectura por la activación de información en función de la relación espacial, explícita o no en el texto. Otros trabajos confirmaron un efecto mayor de facilitación para los ítems más próximos al protagonista y que este efecto es mejor explicado por el efecto de la distancia categórica que por la distancia euclidiana (Bestgen & Dupont; 2003; Langston, et al., 1998).

2.2.2. Modelos emocionales

Los modelos de situación de naturaleza emocional han tenido una menor repercusión en la investigación empírica. Los lectores son capaces de representar los estados emocionales implícitos de los protagonistas al entender sus acciones, metas y relaciones con otros personajes (Gernsbacher et al., 1992). Las emociones son estados dinámicos, muy cambiantes pero tienen la capacidad de integrar información del texto que está relativamente distante. Por ello contribuyen a proporcionar la coherencia global del texto. Los resultados de las investigaciones realizadas sobre modelos de naturaleza emocional permiten concluir que las representaciones de los sujetos son sensibles a las emociones implícitas y a las creencias relacionadas con la perspectiva psicológica del personaje (De Vega, 1996; De Vega, León & Díaz, 1996; Gernsbacher et al., 1992; Gernsbacher & Robertson, 1992). La representación de estos contenidos mentales y emocionales requiere el uso del conocimiento pragmático durante el proceso de comprensión.

El lector realiza inferencias e incluye en su representación del texto el estado emocional de los protagonistas de sus textos narrativos, incluso en ausencia de expresiones emocionales o atribuciones explícitas. Y va actualizando ese modelo a medida que va procesando nueva información procedente del texto en función de esta (Díaz & de Vega, 2003).

2.2.3. Modelos interpersonales

Los modelos interpersonales se refieren a la representación de las circunstancias internas de los personajes de un relato de corte narrativo (permanentes como status, aptitudes, actitudes o relaciones de propiedad y transitorios como intenciones, metas, vínculos, etc.). Los lectores pueden registrar fragmentos de información explícita en el texto (sucesos y acciones del personaje) y construir un modelo interpersonal de los personajes que incluya los parámetros explícitos e implícitos (metas, estados, emociones, relaciones interpersonales, creencias...). La representación de estados mentales no se reduce a un procesamiento basado en el texto sino que,

como sucede en los modelos de situación de carácter emocional, se utiliza un conocimiento general (pragmático) sobre la interacción humana y los estados mentales que subyacen al propio texto (información implícita) (Díaz & de Vega, 2003).

A partir de la lectura de un texto narrativo, se ha estudiado el efecto de la referencia a un protagonista por su nombre en la accesibilidad de este personaje principal, relacionado con características interpersonales y no tan ligado al espacio físico circundante (Sanford & Garrod, 1989). El estatus de los personajes desempeña, además, una labor fundamental y muy poderosa para su accesibilidad para la elaboración del modelo de situación (Holtgraves, 1994). Otros trabajos que abordaron el tema de los modelos interpersonales concluyeron que la capacidad de lector de elaborar la representación de los estados mentales de los personajes principales fue notable (De Vega, Díaz & León, 1999).

2.2.4. Modelos temporales y causales

La elaboración de los modelos de situación de naturaleza temporal está guiada por los marcadores de tiempo, habitualmente presentes en las oraciones del idioma español. En particular, los verbos que marcan la acción y adverbios y locuciones adverbiales que complementan a las frases para facilitar su comprensión. Por otra parte, nuestra experiencia en la vida real tiene un marcado carácter secuencial y nuestra memoria episódica suele recordar los sucesos con una estructura temporal muy definida (Díaz & de Vega, 2003). Además, el lenguaje describe perfectamente las secuencias tal como suceden en la realidad (Zwaan, 1996).

De la misma forma que la localización espacial próxima al protagonista de los textos narrativos se imponía en la activación a los lugares más lejanos con respecto a este personaje, en un modelo temporal, los sucesos más próximos en el tiempo al suceso presente fueron, de la misma forma, más accesibles. Los resultados de los estudios corroboraron esta hipótesis: los lectores eran mucho más rápidos en tareas de reconocimiento de términos que representaban acciones cercanas en el

tiempo (Carreiras, Carriedo, Alonso & Fernández, 1997). La mayor proximidad temporal determinó, por tanto, una accesibilidad superior.

Posteriormente se utilizó el paradigma de la consistencia para comparar los tiempos de lectura en frase de textos que describían dos tipos de condiciones: una condición en la que el desarrollo del texto mantenía la coherencia o congruencia temporal y una condición que presentaba al final del texto una frase clave que establecía una marcada inconsistencia temporal con la información anterior. La medida de la variable dependiente fue el tiempo de lectura de la frase crítica (como en otros experimentos con modelos espaciales o interpersonales) y el número movimientos oculares. Los resultados indicaron que en la frase inconsistente aumentaba el tiempo de lectura y el número de movimientos oculares, especialmente regresiones, en la lectura de la frase (Rinck, Gámez, Díaz & De Vega, 2003). Por otra parte, el lenguaje y su sintaxis marcan y guían la comprensión, orientando el recuerdo y la comprensión a través de la información de naturaleza temporal (De Vega, Robertson, Glenberg, Kaschak & Rinck, 2004)

Los modelos de naturaleza causal han sido menos estudiados y se basaron en un paradigma de lectura similar (Diez & de Vega, 2003) Partiendo de la premisa de que el lector es capaz de conectar las acciones de los personajes con sus metas, algunos estudios se propusieron comprobar la accesibilidad de las frases coherentes con la meta del protagonista, partiendo de la hipótesis de que esa activación disminuye cuando el personaje principal ha satisfecho sus metas, manteniéndose en primer plano mientras no se resuelven. Los resultados confirmaron la hipótesis anterior (Huitema, Dopkins, Klin & Myers, 1993; Dopkins, Klin & Myers, 1993).

Los lectores no solo son sensibles a las metas explícitas de los protagonistas de los relatos (textos narrativos breves) sino que además son capaces de inferir metas implícitas (Long, Golding & Graesser, 1992).

2.3. Los modelos de situación en la perspectiva del protagonista

En la segunda mitad de la década de los 90, comenzaron a investigarse los modelos de situación de diferentes naturaleza (espaciales, interpersonales, causales..) basados en la perspectiva del protagonista (Albrecht & O'Brien, 1995) y así aparecieron diferentes estudios que combinaban modelos de naturaleza espacial (Bestgen & Dupont, 2003; Langston et al., 1998) con modelos basados en las relaciones del protagonista con objetos, instrumentos o localizaciones de su contexto físico (O'Brien et al., 1998; O'Brien, Cook, & Perachi, 2004; Zwaan, & Madden, 2004). Se realizaron, por otra parte, estudios que analizaron la influencia de las circunstancias personales del personaje principal en la elaboración del modelo de situación (Hakala & O'Brien, 1995; O'Brien et al., 1998; O'Brien et al., 2010; Zwaan, & Madden, 2004). Finalmente se publicaron trabajos que se basaron en el razonamiento causal para la configuración de un modelo de situación a partir de la acción del personaje principal (Albrecht, O'Brien, Mason & Myers, 1995; Rapp & Kendeou, 2007, 2009). Partiendo de este contexto experimental, se obtuvieron datos muy relevantes acerca de los modelos de situación basados en la perspectiva del protagonista.

Los estudios que investigan las estrategias de elaboración de un modelo de la situación en la que el lector utiliza sus conocimientos generales, pragmáticos y lingüísticos y los integra con la información explícita del texto para crear una representación (Glenberg et al., 1987; Morrow & Greenspan, 1987; Morrow et al., 1989) demostraron, como ya se comentó anteriormente, que los objetos que se encontraban en la ubicación del protagonista eran más accesibles al lector, aún más sensible a pensamientos y acciones del protagonista que a su localización (Morrow et al., 1987; Morrow et al., 1989)

En la misma línea investigadora, nuevos estudios demostraron que el lector mantiene la perspectiva del protagonista en primer plano (Bower & Morrow, 1990; Morrow et al. 1990) y que cualquier cambio en la perspectiva del protagonista cambia el foco de la atención y conlleva actualización del modelo de situación en tiempo real. La estrategia básica, por tanto, consiste

en el mantenimiento de la perspectiva del protagonista en la memoria de trabajo. Se asume que los lectores adoptan esa perspectiva del protagonista y, por tanto, sus metas, e interpretan el texto partiendo de su conocimiento de ese personaje concreto.

No hay que perder de vista que los lectores, por otra parte, pueden adoptar una perspectiva centrada en sí mismos, en la que utilizan su propio conocimiento para interpretar el texto en mayor medida que el conocimiento basado en la perspectiva de un personaje concreto. Las estrategias basadas en la perspectiva centrada en el lector incluyen aquellas en las que el lector adopta una perspectiva omnisciente y aquellas en las que no toma ninguna perspectiva en absoluto (Gerrig, 1993). Ambas perspectivas (del lector y del protagonista) no son excluyentes sino que su influencia en la comprensión varía en diferentes grados. Si el lector adopta la perspectiva del personaje en mayor medida, la influencia de su conocimiento como lector en el texto sería menor. Pero es improbable que adopten sólo un punto de vista, que se sitúen en la perspectiva del protagonista dejando de lado su propio conocimiento e información acerca del texto. Ambas perspectivas pueden adoptarse de forma simultánea y complementaria (Albrecht et al., 1995).

2.3.1. El efecto de la consistencia en el estudio del modelo situación

En la década de los 90 continuaron los estudios basados en el paradigma de lectura continua (frase a frase), en los cuales la premisa principal consistía en la manipulación de dos condiciones, una en la que los textos presentaban información consistente y otra en la que se introducía una fuerte inconsistencia en el contenido del relato. Los sujetos eran, en general, más lentos en la condición inconsistente, habitualmente más sensibles a la localización del protagonista. Este dato se dio incluso cuando las frases de relleno entre la descripción de la localización del personaje y la frase crítica eliminaron la posibilidad de que la información estuviese aún disponible en la memoria de trabajo. Se confirmaba que la estrategia de comprensión utilizada para crear un modelo de situación a partir de un texto narrativo se focaliza en la información relevante relacionada con el

protagonista del relato. Los efectos de la consistencia y los efectos de la proximidad al personaje principal fueron ampliamente refutados (Albrecht & O'Brien, 1993; O'Brien & Albrecht, 1992). Estos últimos autores plantearon la hipótesis de que el lector adopta de forma natural, espontánea y automática dicha perspectiva, al detectar inconsistencias en la información sobre la localización de objetos y personajes, pero los lectores solo lo hicieron cuando los examinadores lo requirieron de forma explícita. Los lectores no adoptan la perspectiva del personaje principal durante la comprensión de textos narrativos a menos que sean motivados para hacerlo.

En los trabajos siguientes, continuando con la manipulación de la consistencia de la información relacionada con el protagonista, se pusieron en contraste tres hipótesis: la hipótesis de la perspectiva del protagonista (cuando la meta está lograda, el lector no relaciona las acciones con una meta ya no operativa), la hipótesis de la perspectiva del lector (determinada por su bagaje de conocimientos) y la hipótesis de ambas perspectivas (el lector no sólo se centra en sus conocimientos sobre el protagonista sino que su propio conocimiento juega un determinado papel) (Albrecht et al., 1995). En estos experimentos los participantes se centraron en las metas del protagonista sólo cuando éstas no habían sido satisfechas desde su perspectiva. Estos resultados plantearon algunas cuestiones acerca de las perspectivas basadas en el lector y/o el personaje y la posible influencia de características textuales que pueden orientar al lector a tomar una u otra perspectiva.

2.3.2. El modelo de procesamiento basado en la memoria y modelo del procesamiento en tiempo real

El objetivo prioritario de los estudios posteriores, una vez confirmada la elaboración del modelo de situación por parte de los sujetos a partir de la detección de las inconsistencias en el texto, fue contrastar la hipótesis del procesamiento del texto basado en la memoria frente al modelo del procesamiento en tiempo real (aquí-ahora). Se trataba de determinar cómo

los lectores mantienen un modelo del discurso acerca del protagonista globalmente coherente mientras leen un texto narrativo.

Los estudios iniciales que apoyaron el modelo del procesamiento en tiempo real (Morrow et al., 1987) mantenían que la información nueva es contrastada con la porción activa de la representación y es integrada en un modelo de la situación del texto actualizado. A menos que la información nueva contraste con la información previa actualizada, no se activaría esa información. No se produciría un efecto de la misma cuando queda desactualizada o en segundo plano. Por el contrario, de acuerdo al modelo basado en el procesamiento de la memoria, la información desactualizada anterior sería reactivada cuando la frase objetivo fuera leída y entrara en contradicción con la información sin vigencia, aunque esta ya no fuese actual ni correcta.

Los autores que plantearon y defendieron inicialmente un modelo de procesamiento del texto basado en la memoria (Kintsch, 1988; McKoon & Ratcliff, 1992; O'Brien, 1995) concluyeron que el proceso de reactivación de la información anterior es resultado de un rápido, directo, pasivo, automático proceso básico de resonancia en la memoria a largo plazo que depende del grado de relaciones textuales y contextuales entre la información entrante y la información en segundo plano que hace resonar y los conocimientos generales del lector (Myers & O'Brien, 1998). Así, los lectores experimentarían aún enlentecimiento de la lectura cuando las frases siguientes no creaban una incoherencia con el último modelo de situación actualizado en tiempo real, pero sí con el modelo desactualizado.

De acuerdo con ambos modelos, que coinciden en la premisa de que finalmente se actualiza el modelo de situación de forma adecuada, llevaría más tiempo leer una frase que introduce una inconsistencia en el significado del relato, dado que contradice el modelo de situación en la mente del lector y esta contradicción le provoca un estado de extrañeza que le lleva a releer e incluso ir hacia atrás buscando alguna explicación en el texto.

Cuando se introdujo una tercera condición en los estudios empíricos, basada en la modificación del modelo de situación durante la lectura de las frases del texto que definieron la nueva condición, las hipótesis que cada modelo planteaba con respecto al comportamiento del lector en los textos manipulados con esta nueva condición fueron completamente diferentes.

Se trataba de contrastar si la información no actualizada podía ser reactivada o no por la información entrante e interrumpir o dificultar la comprensión del discurso, siempre que ésta esté relacionada semántica o contextualmente con la que pasó a un segundo plano (modelo de basado en la memoria).

Conforme al modelo basado en la memoria, la predicción empírica mantenía que al lector le llevaría más tiempo leer la frase crítica en el texto con una descripción inicialmente inconsistente pero finalmente consistente con esta frase clave que la frase crítica en un texto con la condición consistente en que siempre la información fue de la misma manera (en todo momento consistente). La información desactualizada (inconsistente) sería reactivada y esa resonancia condicionaría tiempos de lectura significativamente diferentes.

Según el modelo del procesamiento en tiempo real (aquí-ahora) no habría diferencias pues la modificación final llevaría a adaptar el modelo a la información presente y actualizarlo en tiempo real, dejando la situación desactualizada sin ningún tipo de vigencia ni influencia. Al leer la frase crítica no se produciría ningún tipo de reactivación en la memoria y los tiempos no serían significativamente diferentes a los de la frase crítica en el texto que siempre mantuvo la condición consistente.

Los experimentos siguientes se propusieron determinar qué hipótesis sería más adecuada para explicar los procesos de elaboración del modelo de situación y sus resultados fueron contradictorios, aunque hubo mas apoyos empíricos con el modelo de procesamiento de textos basado en la memoria (Myers & O'Brien, 1998; O'Brien et al., 1998), los argumentos

de los defensores del procesamiento en tiempo real fueron muy sólidos (Zwaan & Madden, 2004).

Los autores defensores del primer modelo explicaron el proceso con detalle. La información entrante envía una señal a toda la memoria a largo plazo y allí resuena la información con características comunes, sin diferenciar si es o no relevante para la comprensión o es verdadera. Aun cuando se presenta como falsa, esa información resuena ante la llegada de una nueva información entrante. Una vez reactivada, en un segundo estadio de integración, debe decidir si debe ser integrado con el modelo del discurso actualmente activo. En este modelo habría, por tanto, dos estadios: la resonancia de la información desactualizada y la vuelta de esa información a la memoria de trabajo activa, en la cual se decide la relevancia actual de ese material para el modelo de discurso actualizado. En este estadio se resolvería la inconsistencia, la información desactualizada permanece en una parte de la representación y puede seguir influyendo la comprensión, aun cuando esa información había sido totalmente desacreditada anteriormente, incluso antes de ser codificada (una información que se presenta inicialmente en el texto como veraz pero que en las líneas siguientes se describe como una broma). La comprensión depende de variables de memoria y no tanto de variables causales. Los procesos de alto nivel no afectan al proceso pasivo de resonancia y reactivación, pero en el segundo estadio sí que condicionan la integración (Myers & O'Brien, 1998; O'Brien et al., 1998).

Zwaan & Madden (2004) asumieron la perspectiva del procesamiento en tiempo real (*here & now*), obviando la participación de procesos básicos de memoria en la actualización del modelo del discurso durante la lectura y no teniendo en cuenta el proceso de reactivación de la información básica desactualizada. Subrayaron, en primer lugar, las limitaciones de los estudios anteriores. Su objetivo fue determinar si los lectores construyen los modelos de la situación actualizando exclusivamente la información presente, actual, en tiempo real (aquí y ahora) o actualizan cualquier información procesada en memoria (incluso la

que ha perdido su vigencia) al relacionarse con nueva información del texto. Los autores introdujeron modificaciones en las tres condiciones (habilitado, deshabilitado y rehabilitado, en función de la disponibilidad del objeto vinculado al protagonista), que según sus hipótesis, provocarían diferencias significativas en la actualización del modelo de la situación, manteniendo el tiempo de lectura de las dos frases críticas (objetivo) como variable dependiente. Los lectores fueron capaces de actualizar modelos de la situación de tal forma que la nueva información (frase crítica) que es inconsistente con la situación previa pero consistente con la situación actual, puede ser integrada con la misma facilidad que la información que nunca fue inconsistente. Lo importante es el modelo final, el desarrollo de la explicación anterior pierde vigencia y deja de influir. Los resultados de este experimento apoyan de forma rotunda la perspectiva del procesamiento en tiempo real.

Algunos trabajos intentaron replicar el estudio anterior (O'Brien, et al., 2004; Guéraud, Harmon & Peracchi, 2005) y encontraron que una elaboración más detallada de la condición modificada eliminó cualquier dificultad de comprensión mensurable. A mayor elaboración del texto, mayor disminución del impacto de la información no actual, pudiendo favorecer incluso su total eliminación.

En la misma dirección, los hallazgos de Rapp & Kendeou (2009) llevaron a la conclusión de que la información, cuando fue desactualizada con una simple refutación, continuó afectando al procesamiento y enlenteciendo los tiempos de lectura. Pero cuando los autores incluyeron en el texto una explicación de naturaleza causal, el efecto fue eliminado. La información causal habría proporcionado un lazo causal rico y elaborado, lo que supondría una mayor cantidad de información para la actualización del modelo de situación final anterior a la aparición de la frase de refutación con la información desactualizada.

O'Brien et al. (2010) intentaron realizar un estudio definitivo para aclarar los hallazgos contradictorios de los estudios precedentes (O'Brien et al., 1998; Zwaan & Madden, 2004) acerca de si la información

desactualizada sigue influyendo en la comprensión del texto actual. Los resultados indicaron que se produjo un efecto significativo de la condición, con tiempos de lectura más altos en la condición inconsistente (objeto no disponible) que en la consistente (objeto disponible) y más alto en la condición modificada (objeto no disponible al inicio pero disponible al final) que en la segunda (objeto permanentemente disponible). El efecto se dio en ambas frases críticas aunque no fue tan significativo en la segunda. Incluso tras haberse asegurado casi al 100% que los sujetos habían entendido la modificación durante el relato: que el instrumento estaba disponible de nuevo al final de los textos en lo que se manipuló al tercera condición. Y además se confirmaron los resultados de O'Brien et al. (1998) con otro tipo de materiales diferentes y con un mayor control de las variables.

Aun cuando la modificación o cualificación del objeto (condición de nuevo disponible) introdujo un cambio irreversible en el estatus de un objeto central, la información desactualizada siguió dificultando la integración de la frase-objetivo, continuó dificultando la comprensión del texto siguiente que entraba en conflicto con la información ya desactualizada. Los estudios normativos permitieron comprobar que la información fue completamente actualizada y la inapropiada desactualizada. Esta última se reactivó en el procesamiento, lo que produjo los enlentecimientos en las condiciones que fueron consistentes de nuevo.

Los resultados de este estudio apoyan fuertemente las teorías de la memoria durante la comprensión. A los autores les parece más parsimonioso buscar una explicación de la reactivación basada en los procesos básicos de memoria que asumir un componente adicional específico de la lectura (que conllevaría el aislamiento de la activación durante la lectura, eliminando su impacto). Como Singer & Richards (2005) han sugerido, la fuerza de las teorías de memoria no está tanto en revelar si la reactivación es necesaria sino saber si la reactivación es suficiente. Los resultados presentes significan, probablemente, un avance en la comprensión de los investigadores acerca del rol interactivo de los procesos

básicos de memoria, de los procesos de alto orden y el procesamiento de solución de problemas en la comprensión del discurso.

3. LAS DIFICULTADES ESPECÍFICAS EN LECTURA Y COMPRENSIÓN DE LOS ALUMNOS CON DÉFICIT AUDITIVO.

3.1. Conceptos básicos sobre el déficit auditivo

3.1.1. Definición

Los alumnos con déficit auditivo, en general, pueden presentar una serie de alteraciones y hándicaps específicos que no afectan a los niños oyentes, sin problema alguno en la audición y por tanto en el procesamiento de la información verbal que tiene su entrada por el canal auditivo. El déficit es principalmente de tipo sensorial y si no se detecta antes del año de vida, las consecuencias sobre el desarrollo cognitivo y lingüístico son significativas (Torres & Santana, 2002).

Las pérdidas auditivas se manifiestan habitualmente en los primeros meses de vida, limitando al niño recién nacido para las primeras experiencias con los códigos lingüísticos convencionales. A partir de estas limitaciones y contando con el desfase que se producirá en otras áreas del desarrollo, en menor o mayor medida, se puede entender la importancia de una detección lo más temprana posible y de un tratamiento que comience con inmediatez. Los resultados de una intervención inicial temprana son más satisfactorios en la medida que el tiempo de ausencia de estimulación auditiva (sin ayudas) haya sido inferior (Manrique & Huarte, 2002).

Podemos definir la sordera (sinónimo en muchas referencias habituales de déficit auditivo o deficiencia auditiva) como un proceso de pérdida auditiva de intensidad variable, en un intervalo que abarca desde grados muy leves a niveles muy severos. En otros momentos, el término sordera se asimiló con una pérdida auditiva superior a 90 dB, la cual se consideraba irreversible. En la actualidad todos los niños presentan algún grado de audición residual que los nuevos sistemas consiguen optimizar (Fernández-Viader, 2005).

Gracias a los audífonos digitales y a los implantes cocleares, las ganancias auditivas son muy superiores y merced a su aprovechamiento de restos, los niños con déficit auditivo reciben el habla de forma amplificada (y con una estructura similar aunque nunca idéntica) y de esta manera sus condiciones para desarrollar el lenguaje oral se ven favorecidas en gran medida, disminuyendo la probabilidad y la intensidad de las alteraciones y mejorando su integración en el mundo de los sonidos con mayor facilidad (Toja, 2014).

3.1.2. Clasificaciones

Los criterios fundamentales para realizar una clasificación funcional y operativa del déficit auditivo suelen ser la localización del origen de la pérdida, el grado de pérdida auditiva y el momento de aparición (Toja, 2014).

Según la localización de la lesión las sorderas o hipoacusias se pueden clasificar en tres tipos o categorías: conductivas o de transmisión, perceptivas o neurosensoriales y mixtas.

Las conductivas son aquellas que en las que se diagnostica una afectación de la zona de transmisión del sonido y se corresponden con lesiones del oído medio o externo. En las sorderas neurosensoriales, la patología se halla en el oído interno, especialmente en el órgano de Corti, en la vía auditiva o en los centros auditivos. Finalmente, las sorderas mixtas son las que presentan una lesión en la zona de conducción y en las zonas perceptivas de forma simultánea.

Teniendo en cuenta el grado de pérdida auditiva los déficits auditivos se pueden clasificar en: leves, medios, graves y profundos (BIAP, 1997).

Las pérdidas leves comprenden una pérdida de entre 21 y 40 dB, registrada en una audiometría normal. Por otro lado, las pérdidas medias presentarían una pérdida de entre 41-55 dB en primer grado y de entre 56-70 dB en segundo grado. La deficiencia auditiva severa comprendería el

intervalo de pérdidas entre 71-80 dB, para las pérdidas severas de primer grado, y entre 81-90 dB, para las pérdidas de segundo grado. Por último, la pérdida auditiva profunda es la que registra un deterioro de la audición situado en el intervalo entre 91-100 dB, en primer grado, y de 111-130 dB en segundo grado. Es necesario subrayar, finalmente, un tipo de sordera denominada total o cofosis, cuyo cuadro está perfectamente definido clínicamente, que conlleva una pérdida media superior a 120 dB.

Según el momento de aparición las sorderas pueden clasificarse en prelocutivas, perilocutivas y poslocutivas (Toja, 2014).

Las hipoacusias prelocutivas se definen por una pérdida auditiva que se produce en un momento anterior al desarrollo crítico del lenguaje. Se utiliza convencionalmente el intervalo inferior a dos años como criterio en una fase anterior a los dos años. Las hipoacusias perilocutivas aparecen en el momento de máximo desarrollo del lenguaje (entre las edades de dos y cuatro años). Y finalmente se denominan sorderas poslocutivas las que se instalan una vez ha sido adquirido el lenguaje (a partir de 4-5 años).

3.1.3. Etiología

Las causas de la sordera se pueden ordenar dependiendo de diferentes factores. En muchos casos no es sencillo conocer de forma exacta y precisa la causa de la sordera. De hecho, se estima que en el 25% de los casos la causa no logra determinarse con precisión (Fernández-Viader, 2005).

Las causas de la sordera podrían agruparse en prenatales, perinatales y posnatales (Toja, 2014). Las causas prenatales pueden ser genéticas o adquiridas.

- Las causas genéticas representan un 50% de las sorderas prenatales. Normalmente se manifestarán inmediatamente después del nacimiento. Sin embargo las llamadas hipoacusias o sorderas de inicio tardío pueden manifestarse durante la niñez, la adolescencia o incluso en la edad adulta. Las hipoacusias genéticas se pueden clasificar en hipoacusias genéticas aisladas, que no se encuentran

asociadas a alteraciones extraóóticas (su prevalencia es muy alta en este grupo), y genéticas asociadas con otras anomalías, que conforman verdaderos síndromes con su cuadro sintomático característico.

- Las causas adquiridas representan otro 50 % aproximado de las sorderas de origen prenatal. Las llamadas sorderas congénitas (provocadas frecuentemente por infecciones bacterianas) pueden aparecer causadas por factores ambientales, que pueden afectar al oído medio e interno (Sadler, 2010). Los factores externos que pueden producir una sordera de este tipo son infecciones, consumo de sustancias farmacológicas que afectan al oído, exposición a componentes radioactivos, consumo de tóxicos por parte de la madre y las enfermedades propias de la gestación.

Las causas perinatales, que provocan alteraciones de la audición durante el momento crítico del parto, han incrementado su tasa de forma significativa, debido a un mayor índice de supervivencia de los bebés ante las complicaciones que puedan aparecer durante el nacimiento. Las causas perinatales más frecuentes son: la prematuridad y/o el peso inferior, hipoxia, hiperbilirrubinemia, infecciones y elementos ototóxicos que puedan estar presentes en el momento del parto. Este tipo de pérdidas suele cursar con afectación neurosensorial bilateral de grado profundo o severo.

Las causas posnatales suelen ser generadas por lesiones del oído medio y la otitis media es una de las enfermedades más frecuentes como factor principal en este tipo de alteración auditiva, especialmente la otitis media seromucosa. Una causa frecuente de estas sorderas del oído medio es la otitis media crónica, con perforación timpánica frecuente y alteraciones crónicas de la mucosa del oído medio. Estas alteraciones pueden ser provocadas por infecciones que en ocasiones profundizan hacia el oído interno. Otras causas de las sorderas posnatales son infecciones por meningococos, sarampión, fármacos que afectan al oído, etc.

3.2. Dificultades en el desarrollo del lenguaje oral

El desarrollo del lenguaje en los niños con sordera está frecuentemente alterado, en diferente grado, dependiendo de los factores personales, socioeconómicos y audiológicos que vayan asociados al trastorno.

Teniendo en cuenta la clasificación anterior, dependiendo del grado de déficit, vamos a poder constatar algunas generalidades acerca de cómo se desarrolla el lenguaje en los alumnos sordos (Toja, 2014). Se presentan además datos en función del momento de aparición del trastorno (prelocutivo, perilocutivo y poslocutivo).

En cuanto a los niños con pérdida prelocutiva, afectados por hipoacusia leve, los mayores problemas aparecen a la hora de discriminar los sonidos del lenguaje, especialmente los consonánticos, por lo que nos encontramos con un cuadro de trastorno de naturaleza predominantemente fonética. Los niveles morfosintáctico, semántico y pragmático no se ven afectados, en un primer momento, aunque pueden registrarse desfases del ritmo de desarrollo de forma indirecta. Estas hipoacusias se acompañan, en los cursos de Educación Infantil, en forma de dislalias (de origen audiológico, bien definidas), con síntomas de déficit de atención habituales.

En los niños que sufren un trastorno por pérdida moderada, los problemas de percepción y comprensión comienzan a manifestarse en los primeros estadios del desarrollo y el esfuerzo atencional para llegar a escuchar los sonidos del lenguaje es muy costoso. Es habitual que se produzca un retraso en la adquisición del lenguaje que afecta a todos los niveles y procesos. Se implementan de forma espontánea habilidades de lectura labial y si la pérdida es superior a 50 dB, las características de la voz comienzan a ser muy singulares e idiosincrásicas (con un timbre y una articulación características) debido a la ausencia de una retroalimentación adecuada.

En las hipoacusias severas es imprescindible el uso de prótesis para conseguir entender el habla. Y en las sorderas profundas, la necesidad

de implantación de prótesis es total y se presentan como candidatos al ajuste de un implante coclear desde edades tempranas.

En las hipoacusias perilocutivas, el grado de afectación al desarrollo del lenguaje depende de la edad de la aparición de la lesión y el nivel de desarrollo alcanzado en ese momento por parte del niño. En las hipoacusias poslocutivas una vez ya implantado de forma básica el lenguaje, las dificultades se producen únicamente en la articulación de los sonidos y en la alteración de las características de la voz.

En el periodo crítico del desarrollo, el niño con sordera no deja de emitir sonidos. El mayor problema viene derivado de la ausencia del modelo externo del habla de sus figuras de apego, con las cuales no puede ajustar su propios sonidos y pierde así una experiencia vicaria fundamental en el desarrollo del lenguaje en edades tempranas (Silvestre et al., 2003). Las consecuencias posteriores de estos problemas auditivos comienzan a manifestarse en el ámbito fonético-fonológico. Y dependiendo del grado de la sordera, esta alteración a nivel de sonidos y fonemas puede condicionar los demás niveles y procesos del lenguaje (Luterman, 2009).

Los problemas en el desarrollo del lenguaje conllevan normalmente alteraciones en el desarrollo cognitivo, afectivo y social. La ausencia de instauración de un código predominante en las primeras etapas del desarrollo puede condicionar un nivel cognitivo con desfases e incluso con importantes diferencias cualitativas con respecto a sus pares oyentes. El acceso a un código suficientemente estructurado, de forma temprana, puede disminuir el efecto de la pérdida auditiva en el desarrollo global del niño con déficit auditivo (Toja, 2014).

Finalmente, es necesario destacar las consecuencias socio-afectivas de la pérdida auditiva, habituales en una alteración en la comunicación y en la interacción social tan significativa, si bien las tecnologías de ayuda actuales han contribuido a reducir su impacto.

Las limitaciones relacionadas con el tipo de sordera más frecuente en la muestra seleccionada en este estudio (que se caracteriza por ser

predominantemente profunda, prelocutiva, bilateral y neurosensorial) se pueden resumir en las siguientes líneas (Torres & Santana, 2002):

- Limitaciones en el acceso a la experiencia de la vida cotidiana y su aprovechamiento por las limitaciones del código frecuentemente usado por los interlocutores habituales.
- Limitaciones del desarrollo cognitivo (directamente relacionada con la anterior), con consecuencias muy objetivables en memoria de trabajo y de la memoria a largo plazo (relacionadas con los niveles fonológico y semántico respectivamente).
- Limitaciones en el aprendizaje de la lectura, consecuencia también de las dos anteriores.
- Dificultades en el desarrollo lingüístico, especialmente para palabras de relación.

La sordera, en la actualidad, no es un problema tan serio como hace un par de décadas, ya que las tecnologías de ayuda auditiva (apoyo protésico mediante audífonos o implantes cocleares) permiten al niño, si su implantación es temprana, adquirir el lenguaje en unos niveles muy similares a los que presentan sus pares oyentes. Aunque en el mejor de los casos, los siguen apareciendo desfases en aspectos puntuales.

3.3. Dificultades en la lectura y comprensión de textos

Como se ha detallado en capítulos anteriores, leer es un proceso que requiere una correcta y rápida decodificación de las palabras (Trezek, Wang & Paul, 2011). Pero además para que el sentido final de la lectura, que es la comprensión, se alcance satisfactoriamente, es necesaria además, como base, la construcción del significado al nivel de palabra y frases. Para que un lector sea considerado como fluente, la decodificación fonológica, el reconocimiento de palabra y los procesos léxicos y sintácticos han de ser automáticos (Easterbrooks & Beal-Álvarez, 2013). La habilidad para procesar la información escrita de forma rápida y eficiente para construir significados es un aspecto crucial de la comprensión. Existe una fuerte relación en los sujetos sordos entre la fluencia en el procesamiento y en la automatización de los mecanismos de decodificación de palabras y el

procesamiento de frases y el éxito en la comprensión de textos que mantienen una coherencia global (Albertini, Marschark & Kichenloe, 2015).

Sin embargo, para culminar una lectura verdaderamente exitosa, el lector debe alcanzar un nivel de comprensión adecuado de la información escrita, es decir, crear una representación coherente e integrada de los sucesos descritos en el texto, una representación que requiere el procesamiento de las unidades de palabra y frase pero además necesita completar un proceso de integración de los conocimientos del lector con la información explícita e implícita del texto para llegar al significado global (Kyle & Cain, 2015).

El modelo simple de lectura (Hoover & Gough, 1990), que explica la lectura como resultado de la interacción de los procesos de decodificación y comprensión lingüística, es un marco contextual muy útil para explicar el perfil de los sujetos sordos en la lectura en relación a otros grupos con dificultades (Kyle & Cain, 2015).

Para las personas sordas, como ya se mencionó anteriormente, aprender a leer es un proceso muy complejo al que deben enfrentarse a lo largo de su etapa educativa. Durante ese periodo, habitualmente pueden aparecer alteraciones a varios niveles: dificultades de reconocimiento de palabra, limitaciones en vocabulario general, dificultades de comprensión en lenguaje figurado, conocimientos generales insuficientes, dificultades de comprensión de la sintaxis, carencias en el conocimiento y uso de las estructuras textuales, problemas de adquisición y uso de estrategias específicas de comprensión y escasa conciencia y control de la comprensión. Son dificultades habituales y evidentes que presentan los sujetos sordos en su aprendizaje del dominio lector (Luckner & Handley, 2008).

Durante los últimos años se han constatado las dificultades en los procesos lectores de las personas sordas con respecto a sus pares oyentes a través de diferentes investigaciones en diferentes idiomas (Conrad, 1979;

Domínguez & Alegría, 2010; Marschark & Harris, 1996; Perfetti & Sandak, 2000; Traxler, 2000; Wauters, Van Bon & Tellings, 2006).

A lo largo de las últimas décadas, diferentes estudios han encontrado que el rendimiento en lectura de los sujetos sordos no supera un nivel equivalente al cuarto curso de la Educación Primaria del sistema educativo español (Allen, 1986; Conrad, 1979; Marschark, 2007; Pérez & Domínguez, 2006; Traxler, 2000; Wauters et al., 2006). Estos hallazgos sugerían, por tanto, que su nivel máximo lector se situaría en torno a los 9 años en edades lectoras equivalentes, lo que ha reforzado la idea de que las personas sordas habitualmente se enfrentan a un techo infranqueable para el dominio de la competencia lectora.

Qi & Mitchell (2012), en una exhaustiva revisión de estudios llevados a cabo en las últimas décadas, concluyeron que la brecha entre sordos y oyentes en habilidades lectores es aún muy significativa. Sin embargo, una investigación reciente realizada en todo el territorio de Estados Unidos para evaluar en la capacidad lectora a alumnos sordos de 18 años (Easterbrooks, 2012), mostró resultados moderadamente más optimistas (los participantes rindieron en promedio por encima del cuarto grado).

A nivel nacional, los resultados de un riguroso estudio realizado en la pasada década mostraron que los sordos con una edad cronológica media de 13 años (en torno al final de la Educación Primaria) alcanzaron una edad lectora media de 7 años (Torres & Santana, 2005). Otros estudios realizados con posterioridad encontraron resultados más esperanzadores: una muestra de sujetos sordos con pérdida severa o profunda alcanzó un nivel medio equivalente al esperado al final de la etapa educativa de Educación Primaria (Domínguez & Alegría, 2010).

Por otra parte, a pesar de estas diferencias entre grupos, parece asumido que los procesos que subyacen a las alteraciones en la eficiencia lectora en los sujetos sordos no son diferentes a los de los sujetos oyentes con baja competencia (Easterbrooks et al., 2015) y que las circunstancias

específicas relacionadas con el déficit auditivo no explican por sí mismas las limitaciones en el nivel lector de los sujetos sordos, los cuales presentan un perfil de lectura más cercano al de los lectores oyentes inexpertos en sus comienzos en el aprendizaje lector (Moreno et al., 2015). De la misma forma, está ampliamente contrastado a través de diferentes estudios empíricos que los sordos con pérdidas severas y profundas aprenden a leer de la misma forma y siguiendo una secuencia de aprendizaje y desarrollo similar a la de sus pares oyentes (Leybaert, 1993; Mayer, 2007; Paul, 1998; Schirmer & McGough, 2005).

Aunque el rendimiento en lectura y comprensión de los sujetos sordos es notablemente superior en la actualidad con respecto a décadas anteriores, en parte favorecido por el uso temprano y adecuadamente ajustado de prótesis tecnológicamente avanzadas y por su notable aprovechamiento posterior, sigue existiendo una brecha significativa en su rendimiento lector con respecto a sus compañeros oyentes (emparejados en edad cronológica), con resultados habitualmente superiores en estos últimos (Kyle & Cain, 2015; Moreno et al, 2015).

Por otra parte, es necesario destacar que la evolución de esas diferencias entre oyentes y sordos en habilidades lectoras se incrementan longitudinalmente, con el avance en los cursos académicos, a medida que los factores relacionados con la comprensión lingüística adquieren mayor importancia (Kyle & Harris, 2010).

En cuando a las habilidades específicas de comprensión lectora, algunos estudios describen de nuevo las limitaciones en estas habilidades en los alumnos sordos (Allen, 1986; Kyle & Cain, 2015; Pérez & Domínguez, 2006; Qi & Mitchell, 2012; Traxler, 2000; Wauters et al., 2006). Los autores sitúan el nivel tope del rendimiento para alumnos escolarizados en etapas educativas equivalentes a la Educación Secundaria (al igual que se ha registrado con la competencia lectora general) en torno a un nivel medio de cuarto grado.

La mayoría de los datos de que se disponen sobre comprensión lectora en sordos proceden de medidas de tests estandarizados. Traxler (2000), en un estudio clásico con una amplia muestra de sujetos (compuesta por adultos sordos), a partir de la administración del test SAT9 (Harcourt Brace & Company, 1997), concluyó que los lectores de 18-19 años rendían a un nivel lector equivalente al de niños oyentes de 8-9 años (4º grado). Con posterioridad, Wauters et al. (2006) encontraron que los alumnos sordos de secundaria rindieron a un nivel equivalente a 8 años de los alumnos oyentes en un test similar. Otros estudios recientes realizados con una muestra de sordos en niveles de escolaridad superior indicaron que los lectores sordos rinden muy por debajo de sus pares oyentes y que rinden por debajo del nivel esperado para su edad cronológica y para su nivel académico (Harris & Terlektsi, 2010).

Sin embargo, pocos trabajos han examinado a fondo las estrategias de comprensión que los participantes sordos utilizan la hora de enfrentarse a los textos, si éstas son similares con respecto a las utilizadas por sus pares oyentes (aunque los datos disponibles apuntan a esa dirección) y de qué forma acceden finalmente a la comprensión global del texto. La mayoría de los estudios se centraron en aspectos concretos y más básicos del proceso lector: conocimiento de vocabulario, aspectos morfosintácticos o gramaticales o reconocimiento de palabras (Colin, Leybaert, Ecalle & Magnan, 2013; Connor & Zwolan, 2004; Miller, 2006, 2010, 2013; Pavio, 2008; Szterman & Friedman, 2014; Wauters et al., 2006).

De igual forma, no son frecuentes los estudios que investigan los factores que influyen de forma directa en los déficits de comprensión lectora de los sujetos sordos. Una primera hipótesis, en el caso de los sujetos sordos con dificultades en la identificación de palabras, plantea que consumen una ingente cantidad de recursos (ya sea por alteraciones en la precisión, velocidad o por ambas causas) en este nivel de procesamiento, dedicando un porcentaje de recursos inferior a los procesos de integración, propios de un nivel jerárquico superior y que posibilitan el acceso al significado global del texto (Perfetti, Stafura & Adloff, 2013).

Los hallazgos descritos anteriormente obligan a plantearse las razones por las cuales los alumnos sordos presentan tales topes máximos de rendimiento en la comprensión de textos y si ese techo tiene que ver con determinados factores específicos del mecanismo de integración de la información escrita. Se distinguen, fundamentalmente, tres grupos de factores en la interpretación de las dificultades en la comprensión: variables relacionadas con el propio texto, variables del lector y variables de la tarea de lectura. En cuanto a los factores textuales se podrían destacar las características de las palabras (crucial en el proceso de identificación), el vocabulario y la sintaxis del texto. Con respecto a las variables del lector, su conocimiento previo, las habilidades de autorregulación, la capacidad de memoria de trabajo, las habilidades metalingüísticas (conciencia fonológica), las estrategias de identificación de palabras, el conocimiento de vocabulario, las competencias gramaticales y las habilidades de integración de la información. Y finalmente, sobre los factores implicados en la tarea de lectura, se pueden destacar el objetivo de la lectura, el contexto de la misma y el tipo de medida utilizada para valorarla (Paul, 2009). Estos factores, tomados en su conjunto, serán abordados con detalle en las páginas siguientes. Se revisarán las dificultades de los sujetos sordos en habilidades fonológicas y metafonológicas, reconocimiento léxico, capacidad de vocabulario, competencias gramaticales, procesos inferenciales, habilidades metacognitivas y elaboración del modelo de situación.

3.3.1. Habilidades fonológicas y metafonológicas.

Las habilidades para la codificación fonológica son fundamentales en la lectura, y, de forma indirecta, influyen en la comprensión (Caravolas, Hulme & Snowling, 2001). Para las personas sordos (a priori y sin tener en cuenta las consecuencias positivas que las ayudas audiológicas pudieran suponer) el acceso limitado al lenguaje oral puede dificultar el acceso a la información fonológica y por tanto a la habilidad de identificación de palabras. Los estudios realizados con muestras de sujetos sordos sobre las limitaciones en las habilidades fonológicas han mostrado resultados muy concluyentes

(Cupples et al., 2014; Dillon, de Jong & Pisoni, 2012; Domínguez et al., 2012; Dyer, Macsweeney, Szczerbisnky, Green & Campbell, 2003; Geers & Hayes, 2011; Harris & Terlektsi, 2010; Kyle & Harris, 2006; Perfetti & Sandak, 2000; Webb & Lederberg, 2014).

En general se asume que los niños sordos presentan desfase con respecto a los sujetos oyentes en las estrategias fundamentales para el reconocimiento de palabras, como son la fonología y la decodificación (Kyle & Harris, 2011).

Los sujetos sordos que no presentan alteraciones en el acceso al código fonológico suelen ser mayores en edad, más habilidosos en la lectura, se caracterizan por una mayor inteligibilidad en su habla y presentan estrategias más eficaces en la lectura labial. Parece evidente que los códigos que subyacen al procesamiento fonológico en esta población se forman a partir de información auditiva (restos auditivos), información dactilológica, características cenestésicas del habla, y ortográfica. El resultado es una representación mental que puede considerarse funcionalmente equivalente a la resultante del procesamiento fonológico utilizado por los lectores oyentes, aunque cualitativamente diferente (Leybaert, 1993).

En los últimos años se ha documentado ampliamente la relación significativa entre conciencia fonológica y la lectura, de tal forma que aún se mantiene la tendencia (cada vez más atenuada) de que los sujetos sordos rinden por debajo en las habilidades fonológicas con respecto a sus pares oyentes. Si se analiza el rendimiento dentro del grupo formado por sordos, los considerados mejores lectores presentan mejores resultados en conciencia fonológica que aquellos considerados de peor nivel lector (Dyer et al., 2003; Cupples et al., 2014).

En general, las habilidades metafonológicas en los niños sordos predicen un buen rendimiento en lectura (Dillon et al., 2012; Domínguez et al., 2012; Geers, 2003; Geers, Tobey, Moog & Brenner, 2008; Geers & Hayes, 2011; Harris & Terlektsi, 2010; Webb & Lederberg, 2014). Sin

embargo, la dirección de la influencia puede ser inversa: el aprendizaje y la experiencia lectora de los primeros años de escolaridad puede favorecer una mejora significativa de las habilidades de conciencia fonológica. Las habilidades tempranas de lectura y su experiencia posterior se relacionan con una posterior mayor capacidad para las tareas de conciencia fonológica, lo que sugiere que los niños pueden mejorar sus habilidades fonológicas a través del aprendizaje lector (Kyle & Harris, 2010). De cualquier forma hay que subrayar que los niños del estudio anterior, con una edad lectora superior y con mejores puntuaciones en habilidades de metafonología, son niños con déficits auditivos menos severos, un diagnóstico más temprano y una preferencia marcada por el uso del código de comunicación oral.

En cualquier caso, existe un acuerdo generalizado al considerar las habilidades fonológicas y metafonológicas como variables específicas fundamentales en la lectura de las personas sordas (Marschark & Harris, 1996; Paul, Wang, Trezek & Luckner, 2009). La importancia de la fonología queda fuera de duda para el lenguaje escrito y el acceso a la fonología es cada vez menos complejo gracias a la ayuda protésica avanzada de la que disponen actualmente un buen número de alumnos con pérdidas auditivas severas y profundas.

Un estudio reciente aporta una importante evidencia a favor de la importancia de las habilidades fonológicas en las personas sordas. Harris & Terlektsi (2010) analizaron una muestra de adolescentes sordos, con déficit auditivo de tipo prelocutivo (con edades entre 12 y 16 años), en función de una serie de variables como la edad de diagnóstico de la sordera, el grado de sordera, la utilización de audífono o implante coclear, y el momento de la implantación. Los participantes presentaban además diferentes niveles de cociente intelectual, diferente competencia en habilidades fonológicas y diferentes contextos educativos (escuela especial, especial/ordinaria y ordinaria). Los resultados indicaron que todos los grupos de alumnos sordos rindieron por debajo de su edad en baremos normativos y que la edad de diagnóstico y el grado de pérdida no fueron relevantes ni influyen en su

habilidad lectora. Sin embargo, lo más relevante fue comprobar que las habilidades fonológicas, medidas a través de las capacidades de deletreo, están estrechamente relacionadas con las habilidades de lectura y comprensión.

Más recientemente, se ha postulado que la clave fundamental consiste en cómo superar esa barrera fonológica cuando los niños sordos se enfrentan inicialmente al lenguaje oral (Mayer, 2007). Algunos estudios han demostrado ampliamente la eficacia de la intervención específica en conciencia fonológica de cara a la lectura (Trezek & Wang, 2006; Trezek, Wang, Woods, Gampp & Paul, 2007). Parece que existe, no obstante, una considerable heterogeneidad en el acceso a la fonología, lo que contribuye a diversificar en diferentes niveles los resultados de las tareas de lectura de los sujetos sordos.

El uso de la estrategia de la palabra complementada se convirtió en las pasadas décadas en un intento serio y riguroso para vencer este obstáculo tan importante. El método, consistente en un sistema de posiciones manuales y localizaciones alrededor de la boca, fue diseñado para restar ambigüedad a la interpretación del habla, dado que las posiciones visuoespaciales y el lenguaje oral se muestran coarticulados (Leybaert & Alegría, 2003). Ambos autores demostraron que para el idioma francés y para el español (en versión oral) el acceso a la palabra complementada y su uso adecuado en los contextos académico y familiar llevó a mejoras significativas en las habilidades lectoras. En inglés, sin embargo, no se registraron estos resultados, debido probablemente a la menor regularidad en la correspondencia grafema-fonema con respecto a los dos idiomas citados anteriormente.

Otro intento por superar las limitaciones de la fonología en el progreso lector de los niños sordos ha sido el uso del método de los fonos visuales, un sistema de figuras de movimientos de la mano y símbolos escritos, utilizados simultáneamente al lenguaje oral y a la lectura labial, que representan aspectos de los fonemas de un lenguaje y establecen una relación grafema-fonema (Trezek et al., 2007). Los autores demostraron que

los alumnos que utilizan esta herramienta mejoraron en sus habilidades lectoras iniciales. Estos estudios presentaban algunas limitaciones metodológicas aunque, en general, parece que esta herramienta que combina información fonológica y visual puede favorecer, en alguna medida, el acceso de los sordos a la lectura.

Por otra parte diferentes estudios han constatado una evidente y estrecha relación entre las habilidades de lectura labial y las competencias lectoras en sordos (Kyle & Harris, 2006; Kyle, Campbell, Mohammed, Coleman & MacSweeney, 2013), por la relación que pueda tener con la base de los aspectos fonológicos. La edad parece conformarse como un factor fundamental, de tal manera que la experiencia favorece una mejora de las habilidades de labio-lectura en sordos. Sin embargo, el consenso en cuanto a la importancia de la lectura labial en la competencia lectora no es concluyente. En un reciente estudio realizado en el idioma español, se concluyó que la lectura labial no es un factor relevante en las habilidades lectoras (Moreno et al., 2015). Estos autores han concluido, por otra parte, que el rendimiento inferior en el nivel de comprensión del material escrito de los sujetos sordos (comparados con una muestra de pares oyentes de la misma edad cronológica) no se debe a déficit en habilidades fonológicas y ortográficas.

En líneas generales, el uso del implante coclear, bien adaptado y ajustado desde edades tempranas, ha contribuido a una mejora significativa de la conciencia fonológica, lo cual se ha derivado en un mejor rendimiento en lectura por parte de los sujetos sordos (Archbold et al., 2008; Cupples et. al., 2014; Domínguez et al., 2012; Johnson & Goswami, 2010). Incluso se ha analizado y constatado la relación directa entre el uso del implante coclear y un nivel significativamente superior en comprensión lectora (Connor & Zwolan, 2004).

Sin embargo, los resultados en torno a las ventajas del implante coclear, especialmente a partir de un ajuste temprano, previo al inicio del desarrollo del lenguaje, han sido en ocasiones contradictorios en los últimos

años. A los resultados positivos de los estudios citados en el párrafo anterior se suman otros que concluyen que, si bien el implante es muy importante en las primeras edades, ya no lo es tanto en niveles académicos superiores. Geers et al. (2008) encontró que el uso del Implante coclear no correlaciona con edad de lectura apropiada en edades comprendidas entre 15-16 años. Los sujetos, tras cinco años de experiencia con el implante, rendían en lectura por encima de su edad cronológica. Sin embargo, a los siete años de la implantación, todos rendían por debajo de su edad, lo que sugiere una edad crítica en la lectura en la que las habilidades de los sordos para la lectura declinan, en torno a los 9-10 años.

Los datos de este estudio contrastaban notablemente con el realizado por Archbold et al. (2008), que con una muestra de edades similares y analizando las mismas variables encuentra resultados completamente opuestos. La experiencia con el implante coclear, al ser superior en años en las edades más avanzadas, se relacionaría con mejores habilidades lectoras a edades en torno a 15 años.

Una explicación posible a estos resultados tan contradictorios en estudios con condiciones experimentales tan similares, puede ser la influencia de la ausencia de enseñanza explícita de la lectura en los años posteriores a la que se enfrentan algunos alumnos sordos, lo que provoca ese descenso relativo de sus habilidades. La experiencia con el material escrito en los cursos de Educación Secundaria es fundamental para el desarrollo de la comprensión (Marschark, Rhoten & Fabich, 2007). Las habilidades lectoras de los primeros cursos de Primaria predijeron la competencia en lectura y comprensión en los niveles superiores solo con muestras de sujetos que siguieron expuestos la lectura durante todos esos años y de forma sistemática (Cunningham & Stanovic, 1998). En general los sordos están menos motivados para leer y reciben menos exposición continua y explícita a los contenidos escritos y al aprendizaje lector. En parte porque parten de habilidades fonológicas y sintácticas deficientes, y la lectura supone un esfuerzo enorme para ellos.

En otros estudios realizados con muestras de sujetos se dieron resultados sorprendentes. Los adolescentes sordos con audífonos rindieron mejor en las tareas de lectura que los lectores sordos con implantes cocleares, incluso adaptados desde las fases iniciales del desarrollo (Harris & Terlektsi, 2010). En este caso y es probable que, en general, la variable del contexto educativo es decisiva. Los autores propusieron como explicación que los sordos con audífonos estaban escolarizados en su totalidad en entornos de Educación Especial mientras que los implantados estaban en Escuela ordinaria, con diferentes grados de integración/inclusión. Parece que en las escuelas de Educación Especial los sordos recibirían una atención especializada, continua, en la lectura, mientras que en las clases ordinarias no sería así y esa necesidad de práctica en el dominio lector se mantiene a lo largo de toda la escolaridad, en detrimento de las habilidades lectoras de los alumnos con pérdida auditiva.

A pesar de las limitaciones metodológicas de los estudios, parece un hecho claro que los implantes cocleares, especialmente en edades tempranas, favorecen el desarrollo de representaciones fonológicas y dan lugar a mejores resultados en la lengua escrita. Estudios posteriores en idioma inglés encontraron que los sujetos sordos con implante coclear rendían de una forma ya muy similar a sus pares oyentes y que sus habilidades fonológicas, que se veían mejoradas con el uso del implante coclear, predecían mejores resultados en lectura y comprensión en edades superiores (Geers & Hayes, 2011).

En estudios realizados a nivel nacional, se han observado de la misma forma mejoras en los rendimientos en tareas de lectura en sujetos con implante coclear (Pérez & Domínguez, 2006; Domínguez et al., 2012). Aunque el nivel de lectura era aún superior en los oyentes que en los sordos, en los sujetos implantados el rendimiento en lectura fue superior a los no implantados y que ese nivel de lectura estaba fuertemente relacionado con las habilidades metafonológicas de los participantes. La edad de colocación y ajuste del implante así como su duración (experiencia

acumulada medida en años) fueron determinantes del nivel lector y de las habilidades metafonológicas.

Por lo tanto, a partir de estos resultados y su interpretación, se puede aventurar que el uso del implante coclear es una condición necesaria para la mejora de la comprensión lectora en los primeros años de escolaridad, aunque parece no conformarse como condición suficiente en los siguientes años y cursos académicos si no se mantiene el trabajo adecuado y la experiencia continuada con el material escrito.

Los resultados obtenidos en muestras que comparan niños sordos con implante coclear con respecto a niños oyentes deben ser tomados con cierta cautela, ya que no se debe perder de vista que la estimulación auditiva recibida a través del amplificador del implante coclear no es tan fiable como la estimulación acústica natural (Leybaert & Colin, 2007). Probablemente el estímulo auditivo que procesan las personas sordas con implante coclear es diferente al que registran de forma natural las personas oyentes.

La relación entre fonología y ortografía conlleva procesos de abajo-arriba (guiado por los datos, por el texto) y de arriba-abajo (guiado por los esquemas o modelos del lector) al igual que otros niveles del procesamiento (identificación de palabras, procesamiento sintáctico, procesamiento del discurso). Los estudios que buscaron investigar y profundizar en estas relaciones entre lenguaje oral y escrito encontraron un fuerte nexo en las personas sordas con implantes cocleares entre una mayor exposición a estímulos auditivos y lingüísticos y un mejor desempeño en la lectura, a pesar de continuar sugiriendo que el procesamiento fonológico en los sujetos sordos es muy diferente del que realizan los sujetos oyentes (Burkholder & Pisoni, 2006).

3.3.2. Reconocimiento léxico.

Los estudios sobre habilidades para la identificación de palabras o de acceso léxico en los sujetos sordos han mostrado resultados dispares.

Un estudio realizado con niños sordos en la etapa infantil (4-6 años) concluyó que los sordos puntuaron más bajo que sus pares oyentes en tareas de emparejamiento de dibujos con sus correspondientes palabras escritas (Harris & Beech, 1998). Por otra parte, en un estudio clásico sobre lectura y comprensión en sujetos sordos que midió el efecto de la variable capacidad de acceso léxico (en alumnos de Educación Primaria) se encontraron escasas diferencias globales entre sordos y oyentes en tareas de identificación de palabras, aunque dentro de los grupos de edad, se encontraron algunas diferencias en los alumnos escolarizados en niveles inferiores al 5º grado (Wauters et al., 2006).

Los estudios anteriores, con resultados aparentemente contradictorios, difirieron en las características de la muestra de los sujetos participantes y en las características de la tarea, por lo que resulta complejo extraer conclusiones definitivas sobre el rol que juega la identificación de palabra en el aprendizaje de la lectura.

La identificación de palabras no es suficiente para explicar las dificultades de comprensión lectora de los alumnos sordos. Si bien las habilidades para la identificación de palabras en los sordos suelen ser inferiores a las registradas por los oyentes que presentan un rendimiento en comprensión de textos aceptable, no son inferiores a la de los oyentes categorizados como poco competentes en las tareas de comprensión o las de los alumnos oyentes más jóvenes. Aun así, los sordos muestran la tendencia a obtener resultados en los niveles de comprensión lectora más deficientes (Vermeulen, van Bon, Schreuder, Knoors & Snik, 2007; Wauters et al., 2006).

En el estudio de Wauters et al. (2006), los sujetos sordos seleccionados en su muestra exhibieron puntuaciones en las tareas de identificación de palabras que no fueron suficientes para dar cuenta de los rendimientos tan deficitarios en comprensión lectora. Aunque fue encontrada una relación significativa entre identificación de palabras y comprensión lectora, los resultados en este parámetro no son suficientes

para explicar el déficit en comprensión, aun cuando los resultados en la identificación de palabras fueron controlados por edad.

Vermeulen et al. (2007) examinaron ambos conceptos comparando dos grupos de diferentes edades con mayor heterogeneidad (un grupo de sujetos sordos con intervalos de edades entre 7 y 22 años, con implante coclear y otro grupo en el intervalo de 7 a 20 años sin implante coclear). Los hallazgos de la investigación revelaron que el grupo con implante coclear presentaba una ejecución superior en tareas de comprensión, aunque en todo momento por debajo de las medias del grupo normativo de oyentes, emparejado por edad cronológica. En su tarea de identificación de palabras, los sordos con implante coclear, escolarizados en cursos de Educación Secundaria, rindieron mejor que los que no utilizaban el implante coclear. Sin embargo, no hubo diferencias relevantes entre los grupos de Educación Primaria. Además, cuando la identificación de palabra fue estadísticamente controlada, las diferencias en comprensión lectora se mantuvieron, lo que llevó a los autores a inferir que otras habilidades específicas relacionadas con la lectura estaban contribuyendo a la mejora de las habilidades de comprensión de los sordos con implantes cocleares.

Es evidente que las habilidades de identificación de palabra son necesarias y subyacen a un dominio competente en la comprensión de textos. Y que interactúan con otras habilidades cognitivas y lingüísticas. Se podría conjeturar que los resultados encontrados en la identificación de palabras en el lenguaje oral serían extrapolables a la identificación de signos en el lenguaje signado, pero son necesarios estudios con mayor rigor metodológico para sostener con apoyo empírico esta afirmación (Marschark & Wauters, 2008).

El desarrollo de las rutas de acceso a la lectura (léxica y fonológica) en los lectores sordos es, en general, adecuado aunque los sordos utilizan en mayor medida la segunda y su velocidad lectora, es, en general, inferior. El peso de la velocidad lectora en la competencia lectora general es superior al de otras características de la lectura. Los sujetos sordos son peores en precisión y velocidad lectora que sus pares oyentes aunque no

tienen dificultades significativas para manejar ambas rutas de acceso. Y esos problemas no son debidos a limitaciones en habilidades fonológicas u ortográficas, de la misma manera que sucede con la comprensión (Moreno et al., 2015).

3.3.3. Conocimiento de vocabulario

El conocimiento de vocabulario se puede entender como un factor textual, ya que suele ir referido al tipo de palabras utilizados en los textos (Paul, 2003) o como factor del lector, referido al volumen de vocabulario que dispone (Marschark & Wauters, 2008). A continuación se describen algunas ideas y datos objetivos acerca de la relación entre la comprensión lectora y el conocimiento de vocabulario de las personas sordas.

El vocabulario ha sido considerado tradicionalmente como un potente predictor de la comprensión lectora en sujetos sordos (Connor & Zwolan, 2004; Kyle & Harris, 2006). Desafortunadamente, los sordos han adquirido habitualmente un volumen de vocabulario inferior al de sus pares oyentes, dadas sus limitaciones desde las etapas iniciales para el acceso al código lingüístico, canal fundamental para el incremento de vocabulario que se registra en condiciones normales en los niños oyentes (muy significativo a la edad de dos años). Como consecuencia suele presentarse un desfase bien documentado en vocabulario receptivo y expresivo en los sujetos sordos con respecto a sus pares oyentes (Kyle & Harris, 2006, 2011; Lederberg, Schick & Spencer, 2013).

El volumen de vocabulario tiende a ser más reducido en el grupo de alumnos con déficit auditivo, pero además desarrollan con menor facilidad procesos de adquisición de nuevos significados (Lederberg, 2003; Paul, 2003). Algunos autores han descubierto que la detección temprana de la pérdida auditiva tiene un efecto positivo en el desarrollo del vocabulario (Lederberg, 2003; Prezbindowski & Lederberg, 2003).

Otros estudios estudiaron esta relación en sordos, añadiendo medidas de dos factores añadidos, el volumen de conocimientos generales

(o conocimiento global) y el dominio de estrategias de integración textual a partir de la elaboración de las inferencias (Garrison, Long & Dowaliby, 1997). En la comparación sordo-oyente, los resultados fueron en la dirección esperada: los sordos obtuvieron resultados más discretos que sus pares oyentes y las diferencias fueron muy significativas. El rendimiento medio en la variable conocimientos fue inferior en todos los grupos. El vocabulario y los conocimientos generales fueron magníficos predictores para la comprensión lectora, mientras que la habilidad para generar inferencias (medida en este paradigma como la capacidad para integrar información a través de los diferentes párrafos) se predijo a partir de las dos competencias precedentes.

Geers (2003) confirmó la influencia del vocabulario básico en el rendimiento en la comprensión lectora en niños entre 8-10 años y los resultados mejoraron en el grupo cuya adaptación del implante coclear había sido más temprana. Connor & Zwolan (2004) reafirmaron la importancia del vocabulario, especialmente el adquirido de forma temprana, como un importante predictor de la comprensión lectora. Y de nuevo encontraron mejores resultados en los niños que utilizaban implantes cocleares desde edades muy tempranas en el desarrollo. El crecimiento en vocabulario es superior en sordos con pérdida severa y profunda cuando el implante coclear se ajusta en edades tempranas (Connor, Craig, Raudenbush, Heavner & Zwolan, 2006)

En estudios posteriores se siguió abordando la relación entre vocabulario y comprensión lectora (Geers, 2006; Kyle & Harris, 2006; Marschark et al., 2007; Paatsch, Blamey, Sarant & Bow, 2006; Paivio, 2008; Wauters, Tellings van Bon & Mak, 2008), teniendo en cuenta características audiológicas del sordo, especialmente el uso del implante coclear (Marschark & Wauters, 2008).

Profundizando en aspectos más concretos de las competencias semánticas de los lectores, parece demostrado que el vocabulario expresivo es mejor predictor que el vocabulario a nivel perceptivo de la comprensión del discurso (Kyle & Harris, 2006). Estos autores encontraron la relación

entre vocabulario productivo y la comprensión de textos en alumnos sordos de escolarización equivalente al primer-segundo ciclo de Educación Primaria, de edades comprendidas entre 7 y 8 años y emparejados e igualados en las condiciones con niños oyentes de entre 5 y 8 años. La condición se modificó con respecto a los estudios anteriores y los valores fueron registrados a partir de una tarea de vocabulario productivo (denominación). Los sordos obtuvieron un rendimiento inferior al registrado en los niños oyentes, con una media de edad equivalente en vocabulario muy inferior a la correspondiente a su edad cronológica. Tan sólo el vocabulario expresivo y la lectura labial fueron buenos predictores de la ejecución lectora, pero estos indicadores de pronóstico fueron más significativos para la comprensión de frases y para la comprensión de palabras que para la comprensión de textos.

Parece evidente que las limitaciones en los conocimientos semánticos es un obstáculo para los alumnos sordos en el rendimiento lector, y en particular es especialmente relevante, la dificultad para la comprensión de palabras más abstractas (Paivio, 2008) o de palabras cuyo significado depende más de características lingüísticas que visuales (Wauters, et al., 2008). Estos autores estudiaron la influencia de la modalidad de adquisición de los significados de las palabras en el proceso de comprensión. Clasificaron las palabras según un criterio de forma de adquisición en tres categorías: adquiridas por percepción visual, por lenguaje o por la combinación de ambas. Los sujetos sordos de edades comprendidas entre 7 y 12 años rindieron de forma especialmente deficitaria en las palabras cuyo modo de adquisición fue el lenguaje en mayor media que en el significado de las palabras adquiridas por la percepción, como habían apuntado ya otros estudios (Paivio, 2008). Las palabras que se adquirieron vía lenguaje fueron más difíciles de aprender y comprender, aun controlando su longitud y frecuencia. Los resultados de comprensión fueron en general, inferiores en los alumnos sordos, extremadamente pobres en la condición que incluía palabras aprendidas solo a través de lenguaje y, aunque mejoraron los resultados en las palabras conocidas por la

percepción, su rendimiento continuó siendo significativamente inferior a los componentes del grupo de control.

En la actualidad no es posible ya ninguna discusión acerca de la relación entre comprensión lectora y el vocabulario. Si se reconoce el efecto del uso del implante coclear en el vocabulario expresivo, se podría considerar a éste como un buen predictor de la comprensión en los textos escritos (Kyle & Harris, 2006). Los niños sordos que utilizan implantes cocleares suelen poseer un léxico expresivo superior, adquirido de forma tan rápida como sus pares oyentes y, en la mayoría de ocasiones, superior al de sus pares con prótesis auditivas, mientras que el vocabulario receptivo no se incrementa de forma tan rápida como en sus compañeros oyentes y tampoco su rendimiento es superior al de sus pares con audífonos (Geers, 2006).

Geers, Moog, Biedenstein, Brenner & Hayes (2009) demostraron que un amplio porcentaje de sujetos sordos implantados de forma temprana y escolarizados en Educación Primaria alcanzaron el nivel de vocabulario de sus pares oyentes.

Algunos trabajos coetáneos, sin embargo, no confirman estas tendencias y concluyeron que los sordos poseen un volumen inferior de vocabulario y un crecimiento más lento que el de sus compañeros oyentes y no encontraron diferencias entre niños con implante coclear y niños con audífonos como ayuda protésica (Paatsch et al., 2006).

En esta misma línea, otros autores demostraron que, a pesar de que el uso del implante coclear conlleva mejora en el aprendizaje de la lectura (especialmente en los procesos de decodificación y en la fluencia lectora), rinden, en general, por debajo de sus pares oyentes (Marschark et al., 2007). Los resultados varían dependiendo de algunos factores como la edad de ajuste del implante, la experiencia lingüística previa al implante coclear y el uso o no de un sistema alternativo y aumentativo de comunicación, como es el caso de la comunicación total. Este sistema de comunicación de naturaleza bimodal parece facilitar mejores resultados

posteriores en comprensión lectora, aun cuando no se llegue a utilizar combinado con el habla o el lenguaje (Spencer, 2004).

El conocimiento de vocabulario es la variable que longitudinalmente se relaciona de una forma más significativa con la lectura de palabras y la comprensión de frases y textos, es decir, que mantiene su influencia en la comprensión durante todo el desarrollo inicial del niño sordo (Kyle & Harris, 2010). En las últimas investigaciones llevadas a cabo sobre lectura de sordos, el volumen de vocabulario que presenta el lector en el momento de enfrentarse a la compleja tarea de la lectura de un texto, ha sido considerado como una variable de gran peso y fundamental para la posterior eficacia de la comprensión (Colin et al., 2013). Resultados que han caminado en la misma dirección que los realizados con una muestra de niños oyentes de Escolaridad Primaria (Villalonga, Padilla & Burin, 2014).

En resumen, el acceso a la palabra y a su significado se presentan como dos factores fundamentales en la comprensión deficitaria de los sujetos sordos (Verhoeven & Perfetti, 2011), debido a los conocidos problemas en su desarrollo semántico (comparados con sus pares oyentes) y a su desarrollo general más enlentecido (Alegría & Domínguez, 2009). Algunos autores han llegado incluso a afirmar que la principal causa de los problemas de comprensión son los problemas de insuficiente volumen de vocabulario que presentan los lectores sordos al enfrentarse con los textos narrativos o expositivos (Coppens, Tellings, Schreuder & Verhoeven, 2013). En resumen, uno de los mejores predictores de la eficacia lectora en sujetos sordos fue el vocabulario (Domínguez, Carrillo, Pérez & Alegría, 2014; Moreno et al., 2015). Las limitaciones de vocabulario tienen una gran influencia en la comprensión de los sordos, es un factor necesario aunque como ya se ha comentado y se revisará a continuación, no suficiente.

3.3.4. Competencia gramatical

Respecto al papel del conocimiento gramatical y de las habilidades morfosintácticas del lector sordo, a la hora de interpretar las diferencias de rendimiento en comprensión de textos entre los estudiantes con déficit

auditivo y sus pares oyentes, es importante señalar que las investigaciones que se han llevado a cabo con rigor muestran datos muy esclarecedores, aunque es necesario continuar profundizando en esta línea. La relación entre los componentes morfológicos y sintácticos y el resultado exitoso del proceso lector se ha documentado ampliamente (Caselli et al. 2012; Domínguez et al., 2012. Domínguez et al., 2014; Geers & Nicholas, 2013; Lederberg et al., 2013).

Las habilidades gramaticales son fundamentales para la comprensión lectora dado que capacitan al sujeto en integrar la información procedente de otras unidades de nivel jerárquico inferior, como palabras y frases, y constituyen la base para la integración del significado en unidades superiores. El retraso en las habilidades morfosintácticas afectan a la comprensión oral inicialmente y al final afectan a la comprensión, dado que suponen la base del lenguaje escrito (Perfetti & Sandak, 2000).

Miller (2000), en un estudio con sordos prelocutivos, con pérdidas superiores a 85 dB, concluyó que la comprensión de frases escritas estaba determinada por el procesamiento semántico de palabras clave (palabras de contenido), prestando una menor atención al procesamiento sintáctico, sin influencia de variables como la modalidad de comunicación predominante. Los pares oyentes se guiaron por claves sintácticas y semánticas en un grado similar y no tuvieron problemas en la comprensión de frases cuya complejidad sintáctica no pudo ser compensada eficazmente con una estrategia semántica. El mismo autor, con una muestra similar de participantes sordos, confirmó una capacidad similar para el procesamiento de palabras presentadas de forma aislada en los sujetos sordos y oyentes, pero un menor desarrollo del conocimiento sintáctico y semántico global por parte de los alumnos con pérdidas auditivas (Miller, 2005).

Por otra parte, los lectores sordos de distintos grados escolares tienen peor comprensión de oraciones semánticamente más probables que de oraciones semánticamente más improbables, que requieren el procesamiento sintáctico para el acceso a una comprensión adecuada, dado que las palabras clave (un acceso exclusivamente semántico) no son

suficientes para dar cuenta de las relaciones de significado que se dan en el texto, dado que se rompen los cánones de las situaciones consideradas estándar y solo un buen análisis sintáctico puede descifrar el significado correcto. Para las oraciones más probables el procesamiento basado en palabras clave o en acceso semántico preferente es útil a los sordos, algo que no sucede con las oraciones semánticamente poco probables (Miller, 2013).

Diferentes trabajos desarrollados en el territorio nacional han confirmado en el idioma español que los sujetos sordos realizan mayoritariamente una interpretación del texto basada en palabras clave a partir de las cuales construyen la interpretación de los segmentos de la información escrita, sin realizar un procesamiento sintáctico propiamente dicho (Domínguez & Alegría, 2010; Domínguez et al., 2012; Soriano, Pérez & Domínguez, 2006). Los resultados obtenidos en este último estudio muestran que la utilización de estas estrategias está fuertemente vinculada al uso de los implantes cocleares: los alumnos sordos que utilizan esta ayuda protésica utilizan la estrategia de palabras clave pero también el procesamiento sintáctico de las frases, mientras que los alumnos sordos sin implante (como grupo) realizan un uso preferente del procesamiento semántico en las tareas de lectura. Este procesamiento consiste fundamentalmente en procesar de forma prioritaria los componentes más relevantes de la oración, realizando un análisis del significado e infiriendo a partir de ahí la comprensión de la oración. Incluso en adultos sordos, con un aceptable nivel de lectura, se observa la tendencia al uso de esta estrategia y su tendencia a mostrar estabilidad y continuidad a lo largo del tiempo.

Los lectores sordos usan un mayor número de estrategias semánticas que sus compañeros oyentes debido a un déficit o alteración en las capacidades de procesamiento de estructuras gramaticales (Domínguez et al., 2014). Estas estrategias de palabras clave pueden ser muy útiles a los alumnos sordos, al menos de forma parcial y especialmente en los casos en lo que la complejidad gramatical y textual son menores. Sin

embargo, en textos de mayor complejidad las habilidades gramaticales son decisivas para la comprensión correcta del material escrito.

La relación entre las alteraciones o los déficits en las habilidades gramaticales y sus efectos en la lectura están bien demostrados a lo largo de los últimos años, a lo largo de los diferentes ciclos de la escolaridad obligatoria, especialmente en la Educación Primaria (Geers & Nicholas, 2013; Caselli et al. 2012; Lederberg et al., 2013). En la escuela superior estas habilidades lingüísticas se hacen todavía más importantes, explicando un porcentaje muy relevante de la varianza en la habilidad lectora y muy superior al explicado por la conciencia fonológica (Lederberg et al., 2013). Y dadas las dificultades que presentan los sujetos sordos con estas capacidades de naturaleza morfosintáctica, en mayor medida que en el acceso a un volumen de vocabulario suficiente (Geers & Nicholas, 2013) es posible reflexionar acerca de las dificultades para la comprensión de la información escrita (incluso a niveles de frase y oraciones) de las personas sordas.

Las dificultades de comprensión de textos de los niños sordos pueden ser resultado, en gran medida, de un déficit sintáctico. En investigaciones recientes, se han estudiado la comprensión oral y lectora de oraciones de relativo (de tipo reversible) en niños de ciclos superiores de educación primaria y se ha constatado un déficit muy significativo en la comprensión de estas oraciones (Szterman & Friedman, 2014). Los autores citados concluyeron que los niños sordos escolarizados en los últimos cursos de Educación Primaria tienen problemas en la comprensión de las estructuras gramaticales, incluso en frases presentadas de forma aislada. Pueden leer con fluencia información escrita pero presentan una dificultad severa para entender frases con estructuras complejas. Las personas sordas tienen dificultad en la comprensión y uso de las oraciones de relativo aunque también presentan problemas para la comprensión correcta de frases con complemento focalizado. La dificultad sintáctica no correlaciona con el tipo de ayuda protésica ni con el grado de pérdida pero sí con la edad

de implantación o colocación de los audífonos, de forma que los implantados durante el primer año de vida rindieron mejor en la tarea.

Las relaciones entre habilidades sintácticas y vocabulario, tomados conjuntamente, y el nivel lector de los alumnos sordos, han sido estudiada en profundidad (Garrison et al., 1997; Kelly, 1996). Una de las conclusiones más robustas de este último estudio confirmaba que el volumen de vocabulario del lector se manifestó como un fuerte predictor de la comprensión lectora, con un mayor peso en las muestras de alumnos escolares que en las muestras de alumnos sordos de niveles escolares superiores. Para ambos grupos de sujetos sordos, se encontró una fuerte relación con la tercera variable, la habilidad sintáctica, de tal manera que la relación vocabulario-comprensión fue mayor en los sujetos con altas habilidades sintácticas con respecto al grupo de bajas habilidades sintácticas, es decir, el beneficio del incremento de vocabulario para la comprensión sólo fue significativo en el primer grupo. Un buen dominio sintáctico permitiría aprovechar las ventajas del vocabulario para la mejora de la comprensión en los textos escritos. Si las habilidades gramaticales fueran limitadas, el efecto vocabulario disminuiría de forma significativa (Kelly, 1996).

De la misma forma se puede aseverar que el desarrollo del vocabulario y la sintaxis, tomados conjuntamente como dos variables interrelacionadas, es un importante predictor de las habilidades de comprensión de textos, con mayor influencia que otros aspectos del procesamiento como la conciencia fonológica o la identificación de palabras (Mayberry, del Giudice & Lieberman, 2011). En un estudio coetáneo con alumnos sordos, los factores vocabulario y sintaxis dan cuenta de un porcentaje mayor de la varianza en comprensión que el procesamiento fonológico (Geers & Hayes, 2011).

En cuanto a la influencia de las ayudas protésicas, de nuevo el uso de implantes cocleares, adaptado en edades tempranas (inferior a 24 meses) se ha demostrado como un factor fundamental para la mejora de la habilidades morfosintácticas con el material escrito (Geers et al., 2009; Le

Normand & Moreno-Torres, 2014; López-Higes, Gallego, Martín-Aragoneses & Melle, 2015).

Geers et al. (2009) mostraron que existían un porcentaje significativo (un 33%) de niños implantados en estadios tempranos (antes de los 30 meses) que alcanzaban un nivel de habilidades sintácticas en la Educación Primaria similar al de sus pares oyentes.

López-Higes et al. (2015) han realizado muy recientemente un estudio llevado a cabo con alumnos sordos de entre 8 y 12 años, con implante coclear, pero diferenciados en dos grupos: implantados en un momento temprano (antes de los 24 meses) y en una edad considerada como tardía (entre 2 y 5 años de edad cronológica). Los resultados confirmaron que los sujetos del grupo de temprana implantación obtuvieron resultados en capacidades morfosintácticas del lenguaje escrito muy próximos a los de sus pares oyentes, mientras que el grupo de implantación tardía rindió de forma deficitaria en todos los tipos de estructuras gramaticales evaluadas. Los resultados confirmaron que la comprensión lectora mejoró incluso en este último grupo, especialmente cuando la experiencia con el implante coclear había sido superior a los seis años. Las diferencias fueron más significativas en determinadas estructuras gramaticales: el rendimiento en las tareas que implicaban inflexiones nominales y verbales (especialmente estas últimas) mostraron las mayores diferencias a favor del grupo de implante temprano.

3.3.5. Procesos inferenciales

Como se ha expuesto con detalle en capítulos anteriores, los procesos de inferencia juegan un papel muy relevante a la hora de conseguir que el sujeto acceda al significado del texto y construya un modelo de la situación que represente de forma adecuada el contenido de la información escrita. La información relevante que ha de ser inferida en el texto no se explicita, implicando en ese proceso inferencial habilidades de solución de problemas y de flexibilidad cognitiva, y siempre partiendo de la base de la presencia en el lector de habilidades lectoras de nivel jerárquico inferior sin alteraciones.

En la generación de inferencias, las proposiciones del texto son conectadas por la información presente en el propio texto (a nivel local) y por el conocimiento previo del lector (a nivel global). El resultado es, en general, una información final que contribuye a la coherencia del texto.

Los sordos han presentado habitualmente dificultades específicas para extraer inferencias del texto (Doran & Anderson, 2003; Garrison et al., 1997; Jackson, Paul & Smith, 1997; Richardson et al., 2000; Pinhas, 1991; Walker, Munro & Rickards, 1998; Wauters et al., 2008). Estas diferencias en muchos casos se han asociado a alteraciones en la capacidad de memoria de trabajo (Cain, Oakhill & Lemmon, 2004), dado que los sordos presentan limitaciones evidentes en este almacén fundamental para la competencia lectora (Harris & Moreno, 2004). En las últimas investigaciones los sujetos sordos siguen presentando problemas para realizar este tipo de inferencias, aunque la investigación, especialmente en sordos procedentes de la Educación Primaria, aún es limitada (Kyle & Cain, 2015).

En primer lugar, es importante destacar que los lectores sordos en edad escolar suelen rendir peor con respecto a su grupo de oyentes en tareas de inferencias que requieren la integración de información procedente de diferentes partes del texto. Sus problemas a la hora de utilizar sus conocimientos generales para comprender el texto y realizar inferencias son evidentes (Garrison et al, 1997). Por otra parte, se ha documentado una estrecha relación entre la habilidad para construir inferencias, el vocabulario y el conocimiento general previo que puede condicionar, de forma notable, el rendimiento lector (Richardson et al., 2000). Aunque en otros estudios no se constataron esas diferencias en comprensión (entre el grupo de sordos y un grupo de oyentes con edad lectora equivalente), aunque los sordos fueron más lentos realizando inferencias (Pinhas, 1991).

Jackson et al. (1997), en un estudio clásico, midieron la comprensión lectora de los escolares sordos a través de tres tipos de medidas: preguntas de texto explícito (acerca de información literal), preguntas de texto implícito (cuya respuesta demandaba inferencias que

integraran información textual) y preguntas de esquema implícito (cuya respuesta demandaba inferencias que integraran información implícita del texto con los conocimientos del lector). Los autores no encontraron diferencias significativas en los grupos de texto explícito y texto implícito, pero sí en la tercera condición, en la que las inferencias elaborativas, destinadas a establecer la coherencia global, eran necesarias para la comprensión. El rendimiento fue notablemente inferior en la condición de esquema implícito que en las dos primeras. La habilidad para responder preguntas que requieren argumentos implícitos y que implican construir inferencias basadas en el conocimiento previo y la memoria se destacó como un magnífico predictor de los problemas de comprensión lectora.

Walker et al., (1998), con una amplia muestra de participantes sordos con edades comprendidas entre 9 y 19 años, encontraron datos similares. Los sordos conseguían rendir mejor en preguntas de información literal que en preguntas que pedían información inferencial. En general los sordos de pobre comprensión rendían muy por debajo en cuestiones inferenciales con respecto a los de nivel de comprensión medio o superior. El nivel de comprensión y la capacidad para la elaboración de inferencias se mostraron fuertemente interrelacionados.

Por otra parte, es necesario destacar que algunos estudios han llegado conclusiones diferentes. Los sordos lectores competentes son capaces de extraer inferencias acerca del texto, aunque parecen hacerlo a posteriori, en una tarea que no se resuelve en tiempo real (*offline*), sino en un mecanismo hacia atrás, solo cuando aparecen las preguntas al final. El lector sordo no va integrando la información que va leyendo en su modelo de la situación sino que lo hace a posteriori (Marschark & Wauters, 2008). Este modelo de situación, si bien no es actualizado *en tiempo real*, sí que puede ser reconstruido desde la memoria (Pinhas, 1991).

Por otra parte, es necesario destacar que los sordos presentan dificultades para la elaboración automática y en tiempo real de inferencias, pero esto no sólo en los textos escritos sino también en el discurso cuyo

formato es el lenguaje de signos (Doran & Anderson, 2003; Wauters et al., 2008).

De nuevo en un trabajo dedicado al estudio de las inferencias, Doran & Anderson (2003) estudiaron el proceso de su generación y elaboración en la lectura y en el lenguaje de signos. Se comparó un grupo de sordos con un intervalo de edades comprendidas entre 12 y 18 años y un grupo de oyentes de entre 12 y 13 años. Ambos grupos afrontaban una tarea consistente en la lectura de breves relatos de naturaleza narrativa. Los elementos claves de los textos implicaban relaciones causales y temporales. Aunque no hubo diferencias en las puntuaciones de lectura entre ambos grupos ni tampoco entre la información explícita e implícita, sí se registró que los sordos realizaban de forma significativa menos inferencias correctas que sus pares oyentes, especialmente inferencias que implicaban relaciones temporales. Los sujetos sordos tuvieron problemas muy relevantes al inferir implícitamente información de los fragmentos, tanto con los textos escritos como con los textos signados.

Los autores habían encontrado hallazgos muy similares a los registrados posteriormente por Wauters et al. (2008), quien comparó a dos grupos de sordos y oyentes en una tarea de respuesta a cuestiones literales e inferenciales planteadas a partir de información en versión escrita, oral y signada. Los sordos y oyentes leyeron párrafos por escrito y luego se les presentaron textos en diferente modalidad, de tal manera que los participantes sordos lo procesaron a través del lenguaje de signos mientras que los sujetos oyentes lo hicieron a través del canal oral. Los resultados mostraron de nuevo que los alumnos sordos obtuvieron resultados inferiores a los oyentes. Los oyentes obtuvieron un rendimiento similar en el texto escrito y en el texto con presentación oral, mientras que los sordos realizaron una ejecución muy parecida en el texto escrito y el signado. En ambos grupos, los textos inferenciales fueron más complejos y difíciles de procesar, con independencia del hecho de que fueran signados, orales o leídos. Los sujetos sordos rindieron peor en estos textos que requerían procesos de naturaleza inferencial. Cuando los participantes sordos

recibieron información en lengua de signos relacionada con la información escrita, mejoró su comprensión sobre información explícita pero no lo hizo acerca de la implícita.

Otros estudios han examinado la comprensión del lenguaje signado de los sordos y han contrastado el lenguaje de signos natural con el lenguaje escrito, con la comunicación simultánea o el lenguaje oral tomados de forma aislada (Marschark, Sapere, Convertino, Seewagen & Maltzan, 2004; Marschark, Sapere, Convertino & Pelz, 2008). La tendencia registrada fue que los sordos rindieron en pruebas de aprendizaje y comprensión significativamente por debajo del grupo control con sus pares oyentes, aun cuando fue controlada la variable del conocimiento previo. Por otra parte, los sordos pueden aprender tanto como sus pares oyentes cuando tienen tutores hábiles o expertos que son sensibles a los conocimientos propios y específicos de sus alumnos y a las estrategias de aprendizaje habitualmente utilizadas por los propios sujetos sordos (Marschark et al., 2008). El conocimiento general del lector es, en cualquier caso, decisivo para la elaboración de inferencias encaminadas a establecer la coherencia global de un texto.

En una investigación reciente, Kyle & Cain (2015) encontraron que los alumnos sordos de entre 10-11 años (escolarizados en cursos inferiores a los componentes de otras muestras utilizadas anteriormente) mostraron un pobre rendimiento en comprensión con respecto a sus pares oyentes. Eran capaces de realizar inferencias pero no lo hacían en la misma medida y con la misma eficacia que el grupo control. Uno de los hallazgos de los autores fue que los mecanismos que ponen en marcha ambos grupos en las tareas de comprensión no son cualitativamente diferentes. Los sujetos sordos rindieron mejor en las preguntas sobre información literal aparecida en el texto y tuvieron las mayores dificultades para realizar inferencias que aseguran la coherencia global del texto (con respecto a las inferencias que establecen la coherencia local). El rendimiento de los sujetos sordos era muy similar al de los sujetos con pobres habilidades de comprensión (sin otras alteraciones en la lectura).

Como conclusión se puede afirmar que los sujetos sordos realizan inferencias pero siempre muy por debajo del rendimiento de sus pares oyentes y con menor agilidad a la hora de resolver tareas que les demandan en los textos. Parece ser que la relación entre el contenido del texto y el conocimiento general del lector, al adaptarse uno a otro e integrarse en un nuevo conocimiento, lleva un consumo de mayores recursos cognitivos y no presentan tanto grado de automatización en los lectores sordos como en los oyentes.

3.3.6. Procesos metacognitivos

El mecanismo de autorregulación que supervisa el proceso de comprensión es un factor determinante para conseguir resultados satisfactorios en la tarea de acceder a la comprensión de los textos escritos. Los procesos de carácter metacognitivo, como el control de la comprensión, y otros procesos relacionados con las estrategias de integración de la información (estrategias de supresión, generalización e integración de la información) y el uso del conocimiento de la estructura del texto, son fundamentales en el procesamiento de la lectura a nivel jerárquico superior y los sujetos sordos presentan en general, déficit en habilidades en estas estrategias tan necesarias.

Los lectores con limitaciones en las habilidades de lectura utilizan con menor probabilidad estrategias de control y supervisión de la comprensión (especialmente útiles para detectar errores en el texto o inconsistencias) y no son conscientes de que no comprenden aspectos del texto cuando leen (Mokhtari & Reichard, 2002).

Estas limitaciones se han observado en alumnos sordos, constatándose que utilizan menos estrategias metacognitivas que los oyentes, tales como el uso de la información previa (ya leída, de párrafos anteriores del propio texto), el uso de pistas que facilitan el contexto, las estrategias de integración de la información (extraer un título para cada párrafo, realizar un resumen...), la relectura o la estrategia de volver hacia atrás en el texto. Los sordos que usan estas estrategias de autorregulación

tienden a utilizar las estrategias menos relevantes o utilizan las estrategias correctas pero de forma inadecuada (Marschark, Lang & Albertini, 2002).

Los sujetos sordos sobreestiman, en general, el éxito de su comprensión, considerando que si conocen el significado de las palabras clave que están en el texto, lo comprenderán sin problemas, sin tener en cuenta ni ser conscientes del significado global extraído (que puede ser incorrecto) ni de las dificultades a nivel de discurso que presentan (Borgna, Convertino, Marschark, Morrison & Rizzolo, 2011).

En tareas de lectura, los alumnos sordos, en lugar de utilizar una estrategia de control de la comprensión, realizan habitualmente una estrategia de búsqueda hacia atrás y de emparejamiento visual. Parece evidente que sus mayores dificultades residen en la conciencia de lo conocido o no conocido, lo cual es decisivo para realizar una buena comprensión porque esta premisa guía las estrategias adecuadas (Strassman, 1997). Las dificultades relacionados con la metacompreensión, se han constatado tanto en la comprensión lectora como en la comprensión del lenguaje de signos (Marschark et al., 2004).

El mecanismo de control de la comprensión de la lectura no sólo facilita la conexión de la nueva información entrante en el proceso de lectura con la información ya procesada, sino que además apoya el procesamiento basado en el texto y facilita el acceso al conocimiento que es esencial para una completa comprensión. Las habilidades de integración de la información del texto con los conocimientos del lector permiten a éste avanzar a partir de la información ya dada, facilitando la comprensión de palabras individuales, una de las premisas básicas para construir el significado del discurso (Marschark & Wauters, 2008).

Otro de los déficits específicos en la comprensión lectora de los sujetos sordos es la ausencia del conocimiento sobre la estructura interna de los textos y en el caso de que exista ese conocimiento, la falta de utilización correcta de tal conocimiento. Un programa educativo que implementara habilidades en este dominio podría optimizar de forma notable

el rendimiento en la comprensión lectora de los sujetos sordos (Luckner & Handley, 2008).

3.3.7. Modelos de situación

Actualmente no existen estudios científicos rigurosos acerca del comportamiento de los sujetos sordos en tareas que impliquen la elaboración de un modelo de situación en textos escritos en el idioma español, especialmente acerca de los modelos de situación basados en la perspectiva del protagonista. En investigaciones sucesivas sería necesario comprobar el funcionamiento de los sujetos sordos a la hora de elaborar estos modelos y su comparación con sus pares oyentes. Mostrar un primer acercamiento a los modelos de situación es el objetivo del trabajo empírico que a continuación se detalla.

La predicción de que las personas sordas presentarán dificultades en la construcción de los modelos de situación se basa en la idea de que los sujetos sordos utilizan al leer escasas estrategias de autorregulación, necesarias para detectar incoherencias en el texto, y su escasa conciencia de la falta de comprensión de los textos cuando leen (Marschark, Lang & Albertini, 2002; Strassman, 1997). Por lo que plantea la hipótesis de que los alumnos sordos no detectarán las inconsistencias, por lo menos al mismo nivel y velocidad que sus pares oyentes.

Por otra parte, en una investigación reciente que profundiza sobre las relaciones entre la coherencia global y la fluencia en la lectura, Albertini, Marschark & Kincheloe (2015) han concluido que los alumnos sordos (con una edad media en torno a 18 años) podrían comprender mejor las versiones de los textos con mayor coherencia que las correspondientes a los textos con menor coherencia y serían capaces de distinguirlas como más y menos coherentes en una tarea de estimación. Esto podría proporcionar un apoyo a la hipótesis de que los sordos podrían ser conscientes a las rupturas de la coherencia de los textos y por tanto detectar las inconsistencia con menor dificultad.

4. LOS MODELOS DE SITUACIÓN EN LA COMPRENSIÓN LECTORA DE LAS PERSONAS SORDOS. ESTUDIO DEL EFECTO DE LA CONSISTENCIA EN UN PARADIGMA DE LECTURA CONTINUA. EXPERIMENTO 1.

El presente estudio empírico se sitúa en el marco general de las investigaciones sobre la comprensión de los textos narrativos, centrados en el papel de la perspectiva del protagonista para la elaboración de modelos de situación y basado en la detección de inconsistencias como indicador principal de esa elaboración, en un paradigma experimental de lectura continua.

El objeto principal del presente trabajo fue la investigación del rendimiento de los participantes sordos en las tareas de lectura cuando han de elaborar un modelo de situación. Y el contraste de su rendimiento con respecto a una muestra de oyentes escolarizados en Educación Secundaria Obligatoria y con un perfil psicolingüístico equivalente.

4.1. Objetivos

El experimento inicial se diseñó con el objetivo principal de determinar si los sujetos sordos son capaces de elaborar un modelo de situación adecuado (basado en características personales del protagonista de los textos narrativos) a partir de un texto narrativo en una tarea de lectura de textos presentados frase a frase. Con el fin de determinar, en concreto, si los sujetos sordos, con habituales problemas en diferentes procesos implicados en la lectura y comprensión de un texto, son sensibles a las inconsistencias que se producen durante la lectura del texto al afrontar información nueva que no es coherente con la información leída anteriormente acerca del protagonista.

De forma simultánea, el objetivo del estudio fue evaluar, además, si los sujetos sordos se comportan de forma diferencial a un grupo de sujetos oyentes igualados en variables cognitivas y lingüísticas de control y en qué

sentido se pueden interpretar esas diferencias si, efectivamente, se encontraran.

4.2. Hipótesis

La hipótesis de investigación de la que se parte en el presente experimento es que los alumnos sordos presentan dificultades para elaborar los modelos de la situación basada en circunstancias personales del protagonista, lo que se traduce en dificultades para comprender los textos escritos que contienen ese tipo de información. Los sujetos oyentes, por otra parte, no presentan dificultades. Por tanto, habrá diferencias en ambos grupos.

La hipótesis experimental principal plantea que los alumnos sordos tienen dificultades para detectar las inconsistencias en el texto que rompen la coherencia global del mismo, a pesar de conocer el vocabulario y presentar un acceso a la lectura y al significado básico del texto adecuado. Presentarán, además, diferencias significativas en el rendimiento en estas tareas de lectura con respecto al grupo de oyentes, a pesar de su nivel equivalente en lectura y comprensión.

Como hipótesis nula plantearíamos que las personas con déficit auditivo son capaces de detectar las inconsistencias en el texto, no diferenciándose significativamente del grupo control formado por los sujetos oyentes.

4.3. Método

4.3.1. Participantes

El grupo experimental estaba compuesto por 18 alumnos oyentes escolarizados en el Instituto de Educación Secundaria “Jesús Marín” y 16 alumnos sordos escolarizados en los centros de Educación Secundaria IES “Universidad Laboral” e IES “Jesús Marín” (ambos grupos sin dificultades de aprendizaje significativas). La muestra de sujetos oyentes procede del

primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) mientras que la muestra de participantes sordos procedía de cursos comprendidos entre 1º y 4º Curso de la ESO.

Los criterios de exclusión de la muestra fueron los siguientes:

- Cociente intelectual (CI) inferior a 85, medido a través del test de aptitudes intelectuales no verbales TONI-2, en versión informatizada (Brown, Sherbenou & Johnsen, 2000).
- Limitaciones en la memoria de trabajo, con puntuaciones típicas inferiores a 9 en el subtest Letras y Números del WISC-IV, en versión informatizada (Wechsler, 2005).
- Alteraciones significativas en lectura, con dificultad en la prueba Comprensión de textos del test PROLEC-R. (Cuetos, Rodríguez, Ruano & Arribas, 2007).
- Alteraciones lingüísticas significativas, con puntuaciones típicas inferiores a 9 en la subprueba Estructura de oraciones del test CELF-4, administrada en versión informatizada (Wiig, Secord & Semel, 2006).

Sujeto	Edad	Género	Edad diagnóstico	Edad de aparición	Grado de pérdida	Tipo de Prótesis	Edad de implantación
1	16	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	8 a
2	16	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	2 a
3	17	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	A	No disponible
4	19	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	7 a
5	17	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	12 a
6	15	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	A	No disponible
7	18	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	6 a
8	14	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	3 a
9	17	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	A	No disponible
10	15	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	2 a
11	16	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	A	No disponible
12	15	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	No disponible
13	17	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	No disponible
14	16	M	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	2 a
15	17	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	A	No disponible
16	15	F	<6 meses	Pre-locutiva	Profunda	IC	5 a

Tabla 1. Datos demográficos de muestra de participantes sordos.

Notas. IC: Implante Coclear; A: Audífonos.

Los 16 participantes sordos fueron seleccionados a partir de una muestra inicial de 24 sujetos, a los que se administraron las pruebas anteriores. Fueron eliminados 8 sujetos. Tres de ellos fueron eliminados por no presentar un nivel intelectual adecuado (inferior a 85). Otros tres sujetos fueron eliminados por no presentar un nivel de lenguaje básico (nivel inferior a 9 en puntuaciones típicas en comprensión lingüística). Y otros dos participantes fueron eliminados porque no alcanzaron el nivel medio en la prueba de memoria de trabajo (puntuación inferior a 9 en puntuaciones típicas). Los alumnos seleccionados presentaban unas condiciones adecuadas para la fase experimental: fueron diagnosticados en edades tempranas, llevaban una prótesis bien ajustada (audífono o implante coclear), presentaban un nivel de adaptación académica y rendimiento escolar adecuado (según el informe de los orientadores, tutores y profesores especialistas).

Los sujetos oyentes fueron seleccionados de una muestra inicial de 24 sujetos a los que se administraron las pruebas previas al experimento. Fueron excluidos de la fase experimental seis alumnos oyentes. Dos de ellos no llegaron al nivel intelectual mínimo prefijado como criterio de inclusión (superior a 85 de CI en la prueba TONI-2). Dos de los participantes fueron eliminados por presentar limitaciones en las capacidades de memoria de trabajo (puntuación típica inferior a 9 en Letras y Números del WISC-IV). Y otros dos alumnos oyentes no presentaron los niveles de comprensión lectora básicos (dificultad grave en la prueba Comprensión de textos del PROLEC-R).

Los 18 sujetos oyentes que fueron incluidos para formar parte de la fase experimental se configuraron como grupo de comparación para examinar las diferencias con la muestra de participantes sordos. Se seleccionaron alumnos del Primer Curso de la Educación Secundaria Obligatoria, quienes realizaron las pruebas en el primer mes del curso y los resultados alcanzados tanto por los oyentes como por los sordos en las pruebas de comprensión lectora se compararon con los baremos de finales de 6º de Primaria. Para igualar ambos grupos en lectura, se ha utilizado una

muestra de oyentes de este nivel lector (inferior en edades equivalentes a la edad cronológica de los sordos), dadas las diferencias habituales de rendimiento en los sujetos sordos con respecto a sus pares oyentes con la misma edad cronológica. Los sujetos oyentes seleccionados no presentaban trastornos asociados significativos a priori, según el informe de los orientadores.

4.3.2. Variables y medidas

Las variables utilizadas para el experimento inicial de este trabajo fueron las siguientes:

- La variable independiente principal (inter-sujetos) es el grupo, diferenciado en sordos y oyentes.
- La variable independiente intra-grupos fue la condición del texto narrativo, que reflejaba la descripción del estado del personaje principal, un estado relacionado con características actitudinales o aptitudinales y que podría ser *consistente* o *inconsistente* con información posterior que aparece en el texto.
- La variable dependiente es el tiempo de lectura de las frases previas a las frases críticas (frases de relleno) y de las frases críticas (frases con información relacionada con una característica inicial del personaje principal, consistente o inconsistente con ella).

Se tomó como variable dependiente principal el tiempo de lectura de la primera frase crítica (FC1) (frase que introduce la inconsistencia en la segunda condición). Y como variable dependiente secundaria la segunda frase crítica (FC2) (frase posterior a la crítica principal con información que confirmaba la inconsistencia). La variable dependiente medida a través de los tiempos de lectura de la frase previa (FP) (frase anterior a las críticas) se utilizó para comprobar que no había diferencias en los sujetos en función de las diferentes condiciones, dado que esas frases no introducían ningún tipo de información relevante con respecto a la consistencia o inconsistencia del modelo de situación.

Las medidas utilizadas fueron las siguientes:

- Medida de tiempo de lectura (comprensión) de frases (V.D.): tiempo medio de lectura de cada una de las dos frases críticas (FC1 y FC2) en las dos condiciones y de la frase previa a ambas (FP). Con una relevancia mayor para la medición del tiempo de lectura en la frase crítica principal (FC1) aunque se considera importante contrastar adicionalmente los tiempos de la frase crítica secundaria (FC2).
- Medidas de porcentaje de aciertos en las preguntas de control de cada texto. Se calculan los porcentajes de aciertos en cada bloque de textos y en cada sujeto para asegurar la comprensión básica del texto.

4.3.3. Diseño experimental

El diseño de la segunda fase del estudio, considerada como fase experimental, se estructura en base a dos grupos que pasan ambos por dos condiciones experimentales: condición consistente o inconsistente (definidas por la coherencia o incoherencia del texto). Es un diseño 2x2 de medidas repetidas (el tiempo de lectura de la frase previa, la frase crítica principal y la frase crítica secundaria). La variable intra-sujetos es la condición (consistente o inconsistente) y la variable inter-sujetos está representada por el grupo (sordos y oyentes).

4.3.4. Análisis estadísticos

El modelo de análisis estadístico propuesto para este experimento es un ANOVA (modelo lineal general) de medidas repetidas con dos niveles: inter e intra-sujetos. En primer lugar se plantea la medición de una variable dependiente fundamental en dos grupos, oyentes y sordos (inter-sujetos). En segundo lugar, se plantea un diseño que implica el registro de la variable

de estudio en cada sujeto (intra-sujeto) en las dos condiciones experimentales.

Una vez registrados los posibles efectos de los factores analizados en el ANOVA, se planteaba realizar comparaciones de medias a través de una prueba t de Student (comparación de medias de muestras relacionadas), para estimar si las diferencias de tiempo de lectura entre las frases críticas de ambas condiciones son significativas.

4.3.5. Materiales

En la primera fase del trabajo, a todos los sujetos tanto a oyentes como sordos, se les administraron diferentes tests y cuestionarios para controlar las variables fundamentales que subyacen a una comprensión de textos competente y que se conforman como requisitos previos necesarios para la elaboración de un modelo de situación adecuado de la información del texto.

Las pruebas administradas en esta primera fase fueron:

- Test de inteligencia TONI-2 (Brown, Sherbenou & Johnsen, 2000). Forma A. Compuesta por 55 ítems, la prueba evalúa el funcionamiento intelectual de los sujetos (de 5 a 85 años) mediante la valoración de la capacidad para resolver problemas abstractos de naturaleza visuoespacial, eliminando la influencia del lenguaje y de las habilidades motoras. La presentación de los ítems se realizó en formato informatizado. El TONI-2, por su naturaleza visuoespacial y su analogía con las matrices progresivas, reduce de forma significativa la influencia de factores lingüísticos y minimiza los efectos que el desarrollo motor y las influencias culturales pueden ejercer en el resultado del test.
- Escala de Inteligencia de Weschler para Niños IV (WISC-IV) (Wechsler, 2005). Subprueba de Letras y Números. La escala global evalúa la capacidad intelectual a través del análisis en profundidad de los procesos cognitivos. El subtest de Letras y Números se incluye

en el Índice que valora la Memoria de Trabajo y es un indicador muy fiable de esta capacidad. Se utilizó una versión informatizada con la presentación de los ítems a través del canal visual (pantalla) para adaptarse a las dificultades auditivas de los alumnos sordos.

- Spanish Clinical Evaluation of Language Fundamentals- 4 (CELF-4, versión española) (Wiig, Secord & Semel, 2006). Subtest de Estructura de oraciones. El objetivo fundamental de la escala global es diagnosticar, de manera rápida y precisa, los trastornos del lenguaje en personas de 5 a 21 años, proporcionando una evaluación de las habilidades del lenguaje del niño. La subprueba Estructuras gramaticales (de 9 a 21 años), que se registra con el subtest complementario de criterio referencial (31 ítems), fue administrado a los participantes del presente estudio para medir la comprensión de los aspectos morfosintácticos y como predictor del nivel de lenguaje de los participantes. La prueba consiste en la presentación oral de una frase y la presentación informatizada de cuatro viñetas que representan situaciones similares al significado de la frase. El sujeto ha de decidir qué imagen es la que se corresponde con la frase procesada a través del canal auditivo. Se contó con la ayuda adicional de intérpretes de lengua de signos, profesionales que colaboran en funciones de apoyo en los centros educativos en los que se realizaron las pruebas.
- Batería de Evaluación de los Procesos Lectores Revisada (PROLEC-R) (Cuetos, Rodríguez, Ruano & Arribas, 2007). Batería cuya función principal es evaluar los componentes de la lectura en niños de 1º a 6 de Primaria (con baremos para cada curso). La prueba se centra en los procesos que intervienen en la lectura y comprensión del material escrito: Identificación de letras, Reconocimiento de palabras, Procesos sintácticos y Procesos semánticos. Se consideran los tiempos de ejecución junto con el número de aciertos (velocidad y

precisión) para determinar la competencia lectora. A los sujetos se les administró la versión abreviada, con las tareas siguientes: Lectura de palabras, Lectura de pseudopalabras, Estructuras gramaticales y Comprensión de textos. Se midió el número de aciertos en las cuatro pruebas y además, los tiempos de lectura en las dos primeras. Se tomó en consideración inicialmente la prueba de Comprensión de textos, cuyas puntuaciones se contrastaron con el baremo de finales de 6º de Primaria (aplicable a sujetos en el primer trimestre de 1º de Educación Secundaria Obligatoria), datos normativos que se consideran representativos de un nivel de competencia lectora mínimamente funcional.

- Cuestionario de vocabulario. Se elaboró un cuestionario *ad hoc* previo a la administración de los textos, cuya tarea inicial era la decisión de conocimiento léxico (sí/no), a partir de la lectura de una lista con las palabras contenidas en los textos. En un segundo momento, se preguntó acerca del significado de las palabras cuya respuesta había sido afirmativa. Aquellas palabras no reconocidas por los sujetos fueron eliminadas de los textos o sustituidas por sinónimos reconocidos.

En la segunda fase (experimental), para la muestra definitiva seleccionada, se confeccionaron 24 pequeños relatos de tipo narrativo compuestos por doce frases cada uno, 12 con la condición consistente y 12 con la condición inconsistente. Además, se confeccionó un texto de prueba inicial idéntico para todos los sujetos y 12 textos de relleno que no presentaban alteraciones en la condición (todos contenían información coherente), idénticos y que se administraban de igual manera a todos los sujetos de la muestra, dado que no presentaban diferencias en su contenido.

Los textos confeccionados presentaban una estructura narrativa similar: se describía una situación en la que un personaje principal se presentaba con una serie de características personales, bien actitudinales,

como hábitos, costumbres o preferencias, o bien referidas a aptitudes físicas o psicológicas. En las oraciones sucesivas, el protagonista realizaba una conducta o acción consistente o inconsistente con sus características personales.

La estructura formal de cada texto narrativo fue la siguiente:

- Introducción. En primer lugar, se presentaban dos frases para introducir a los personajes y la situación del texto.
- Frases de condición. A continuación aparecían cuatro frases para la descripción de la situación relacionada con el protagonista, con dos posibilidades (dos condiciones): que esa información fuera consistente con las dos frases críticas finales o que fuera inconsistente con las mismas.
- Frases de relleno. Se introducían tres frases con información de relleno (de una importancia secundaria para el significado global). La última de estas frases es la frase previa a las frases críticas (FP) (utilizada como medida para contrastar los tiempos de lectura en frases neutrales, no relevantes y sin influencia de la condición).
- Frases críticas. Se presentaban dos frases críticas. Especialmente relevante la primera (FC1), en la que se confirmaba o se negaba el modelo de situación elaborado, aunque en la segunda frase crítica (FC2) se afianzaba la inconsistencia o consistencia del modelo.
- Frase final. Como conclusión aparecía una oración de cierre que no aportaba ningún tipo de información adicional ni significativa para el texto.

Al final, en la mitad de los textos que componen cada lista, se plantearon preguntas acerca del texto, especialmente sobre las frases de la condición. Su presencia o no al final del texto se distribuyó de forma aleatoria. Son breves y sencillas preguntas de control de la comprensión, con alternativa de respuesta sí/no.

Cada participante recibió una lista con un texto de prueba, 6 textos con la condición consistente y 6 textos con la condición consistente y 12 textos de relleno intercalados entre los anteriores. La mitad de los sujetos recibió una lista de 6 textos consistentes y 6 textos inconsistentes, todos diferentes en su contenido, amén de los textos de prueba y de relleno. La otra mitad recibieron otros 6 textos inconsistentes y 6 textos consistentes, la versión inconsistente (6) y consistente (6) respectivamente de los 12 textos de los recibidos por el primer grupo de sujetos. Es decir los 6 textos consistentes que leyó el primer grupo eran diferentes en las cuatro frases que determinaban la condición a los 6 textos inconsistentes que recibió el segundo grupo. De igual forma los 6 textos inconsistentes que se administraron al primer grupo eran diferentes en las cuatro frases que ocupaban la posición intermedia en el texto y que determinaban la condición diferencial. Las frases críticas eran idénticas para todos los textos, independientemente de la condición. Así se aseguraba que las diferencias en tiempos de lectura entre los diferentes sujetos se debían al efecto de las frases de la condición que determinaban la consistencia o inconsistencia del modelo, al confrontarse con el significado de las frases críticas, idénticas en todas las condiciones.

Cada participante, en resumen, recibió una lista compuesta por: 1 texto de prueba + 12 textos (6 consistentes y 6 inconsistentes) + 12 textos de relleno (intercalados con los anteriores)

Los textos fueron confeccionados partiendo de una estructura similar a los utilizados en investigaciones anteriores para analizar la elaboración de los modelos de situación en los procesos de comprensión (Albrecht & O'Brien, 1993; O'Brien et al., 1998; O'Brien et al., 2010).

A continuación se detalla un ejemplo de los textos presentados:

Texto para la condición consistente

María iba a encontrarse con Juan para comer.

Ella llegó pronto y decidió sentarse en una mesa.

María estaba en su restaurante favorito de comida rápida.

Le encantaba comer alimentos fáciles de preparar.

María comía tres veces a la semana en un McDonald's.

Ella nunca se preocupó por comer de forma sana.
(Condición consistente)

Después de diez minutos, Juan llegó al restaurante.

Los dos amigos conversaron durante mucho tiempo.

Finalmente llamaron al camarero para pedir la comida (FP).

María pidió una hamburguesa con patatas fritas (FC1).

Ella devolvió la hoja del menú al camarero (FC2).

María y Juan estuvieron hablando más de una hora.

Texto para la condición inconsistente

María iba a encontrarse con Juan para comer.

Ella llegó pronto y decidió sentarse en una mesa.

María estaba en su restaurante vegetariano favorito.

Ella era vegetariana desde hacía diez años.

Su comida favorita era repollo con patatas.

María llevaba su dieta con mucha seriedad.

(Condición inconsistente)

Después de diez minutos, Juan llegó al restaurante.

Los dos amigos conversaron durante mucho tiempo.

Finalmente llamaron al camarero para pedir la comida (FP).

María pidió una hamburguesa con patatas fritas (FC1).

Ella devolvió la hoja del menú al camarero (FC2).

María y Juan estuvieron hablando más de una hora.

El programa utilizado para la presentación de los textos elaborados fue el software E-prime 2.0 (Psychology Software Tools, Inc.) (Schneider, Eschman & Zuccolotto, 2002).

4.3.6. Procedimiento

El experimento se basó principalmente en la aplicación de varias pruebas, divididas en dos fases fundamentales: una primera fase de administración de tests sobre capacidades (que miden procesos básicos necesarios para la comprensión de los textos escritos) y una segunda fase, estrictamente experimental, en la que se administraron los textos para su lectura en sus diferentes condiciones experimentales.

En la primera fase, antes de proceder a realizar los experimentos, se equiparó a los sujetos de ambos grupos controlando diferentes variables que están implicadas en la comprensión de textos escritos: nivel de inteligencia general, capacidad de memoria de trabajo, capacidades lingüísticas y nivel básico de comprensión de textos. Se trataba de crear dos grupos cuyas puntuaciones en estos tests no fueran significativamente diferentes y acceder a la fase experimental en condiciones previas de equivalencia en competencias básicas necesarias para los procesos de comprensión de textos. Se utilizó el test PROLEC-R con el baremo de finales de 6º de primaria, con la finalidad de igualar a los sujetos en una edad lectora que implicara una lectura funcional, nivel de lectura propio del último curso de la Educación Primaria y que mide esta prueba de forma adecuada.

En esta primera fase, se utilizaron tres sesiones en tres días diferentes, para asegurar el descanso entre sesiones y evitar que el efecto producido por el cansancio pudiese contaminar de forma significativa los resultados. Asimismo, se realizaron las pruebas a primera hora de la mañana (especialmente en el caso de los alumnos sordos), momento considerado como el más adecuado para facilitar un mayor nivel de concentración de los alumnos para este tipo de tareas (por las características del alumno y por aspectos del funcionamiento de los centros educativos en los que se realizaron las pruebas). Se administraron la mayor parte de los tests en versiones informatizadas, que permitieran presentar los ítems en una pantalla, reforzando el componente visual y en condiciones idóneas para favorecer la motivación y la concentración en el grupo de sujetos sordos. No obstante, las respuestas del alumno eran registradas por el examinador, de forma adicional, en una hoja de respuestas.

En una primera sesión se les administró el TONI-2 y la prueba Letras y Números del WISC-IV, en sus respectivas versiones informatizadas para la presentación.

En una segunda sesión se le administraron tanto la subprueba de comprensión de Estructura de oraciones de la escala CELF-4 (igualmente en versión informatizada). Y a continuación las pruebas de lectura del test PROLEC-R: Lectura de palabras, Lectura de pseudopalabras, Estructuras gramaticales y Comprensión de textos, en su versión estándar. De estos datos procedentes del PROLEC-R analizamos, en un primer momento, los resultados de la prueba de Comprensión de textos. Los resultados de la prueba fueron utilizados para igualar en nivel de comprensión lectora a la muestra de sordos con el grupo control de participantes oyentes.

En una tercera sesión y previo a la lectura de los textos con las condiciones experimentales, los sujetos recibieron el cuestionario de vocabulario del texto, para asegurar que el significado de los términos incluidos en los relatos era conocido a priori por el sujeto y así poder

descartar que cualquier dificultad de vocabulario influyera negativamente en la comprensión, y por tanto, en la elaboración del modelo de situación. Las palabras cuyo significado fuera desconocido por alguno de los sujetos fueron eliminadas de los textos o sustituidas por un término sinónimo que sí fuera reconocido por todos los sujetos.

La fase experimental se realizó de forma exclusiva con los participantes de la muestra de sujetos que superaron los criterios inicialmente expuestos en las pruebas de control administradas. La tarea principal de los sujetos que intervenían en el experimento consistía en leer una serie de textos que se fueron presentando en un monitor, frase por frase, en un paradigma de lectura en ventana auto-administrada. Los textos se editaron, organizaron y presentaron a partir de la aplicación E-Prime, de tal manera que fueran apareciendo ante el sujeto frase por frase y una a una en pantalla, de arriba a abajo, de forma sucesiva, ocupando la posición espacial correspondiente dentro de un texto que pudiera aparecer completo en la pantalla. Este procedimiento permitió al sujeto la lectura a su propio ritmo (pasando de una frase a otra mediante la pulsación de la tecla *Espacio* en un teclado estándar). Los sujetos debían responder, al final de la mitad de los textos, a una pregunta de control, como ya se mencionó anteriormente, con la mayor concentración posible. La pregunta de control se realizó sobre aspectos relevantes del texto, pero en ningún caso acerca de las frases críticas.

En la fase experimental, todos los sujetos (tanto oyentes como sordos) pasaron por una lista compuesta por: un texto de prueba, con una estructura idéntica a la de los textos experimentales (a fin de que el sujeto se familiarizara con el material y con el procedimiento) y un total de 24 textos breves en los que 6 de ellos presentaban las características de una condición consistente, otros 6 textos de la condición inconsistente y de forma intercalada otros 12 textos de relleno. Como ya se mencionó en el apartado anterior, cada texto estaba compuesto por doce frases que iban apareciendo de forma secuencial en un monitor y cuyo ritmo de aparición

marcaba el sujeto tras completar la lectura de cada una. La mitad de los sujetos recibió 6 textos consistentes, 6 textos inconsistentes y 12 de relleno y la otra mitad, 6 textos inconsistentes, 6 consistentes y los mismos 12 textos de relleno.

La predicción empírica plantea que los tiempos de lectura de los sujetos sordos en las frases que introducen la inconsistencia con la coherencia global del texto no serán significativamente superiores a los tiempos de lectura en las frases que no introducen ningún tipo de inconsistencia en la versión consistente. Por tanto, no captarán las inconsistencias y de ello se podrá deducir que no son capaces de elaborar correctamente el modelo de la situación del texto. Los sujetos oyentes sí presentarían diferencias significativas en los tiempos de lectura de las frases críticas. No habrá diferencias significativas entre condiciones en los tiempos de lectura de la frase previa (FP) en ninguno de los grupos, dado que es una frase que no introduce información relevante en ninguna de las condiciones.

4.4. Resultados

4.4.1. Resultados de la fase previa

Los resultados encontrados en las medidas previas a la administración de los textos no ofrecen diferencias significativas entre ambos grupos, lo cual indica que ambos grupos están igualados experimentalmente en capacidades intelectuales, lingüísticas, de memoria y de comprensión de textos y que parten de condiciones similares para afrontar los textos experimentales que se administran en la segunda fase. Las puntuaciones medias de los sujetos obtenidas a través de los tests TONI-2 (inteligencia no verbal), Estructura de oraciones del CELF-4 (comprensión de morfosintaxis), Letras y Números del WISC-V (memoria de trabajo) y Comprensión de textos del PROLEC-R (comprensión de texto-base) se muestran a continuación en las tablas 2 y 3. Para contrastar que las diferencias entre medias no fueran estadísticamente significativas, se

realizó una comparación de medias mediante la prueba U de Mann-Whitney (no paramétrica) para muestras independientes (dos grupos).

Los resultados nos indican, como señalan las tablas, que las medias no difieren significativamente en los grupos.

Prueba	CI (TONI-2)		Memoria de trabajo (LyN, Wisc-IV)		Comprensión del lenguaje (EO, CELF-4)	
	Media (DT)	U (sig.)	Media (DT)	U (sig.)	Media (DT)	U (sig.)
Oyentes	116,8 (7,4)	(.224) n.s.	11,06 (0,9)	(.932) n.s.	13,4 (1)	(.330) n.s.
Sordos	111,1 (11,7)		11,01 (1,8)		12,81 (1,6)	

Tabla 2. Medias y desviaciones estándar de las puntuaciones obtenidas en los tests TONI-2, Letras y Números (WISC-V) y Estructura de oraciones (CELF-4) en los grupos de oyentes y sordos.

Notas: CI: cociente intelectual; LyN: Letras y Números; EG: Estructuras gramaticales. DT: desviación típica; Sig. Nivel de significación en la prueba U de Mann-Whitney ($p \leq .05$); n.s.: no significativa.

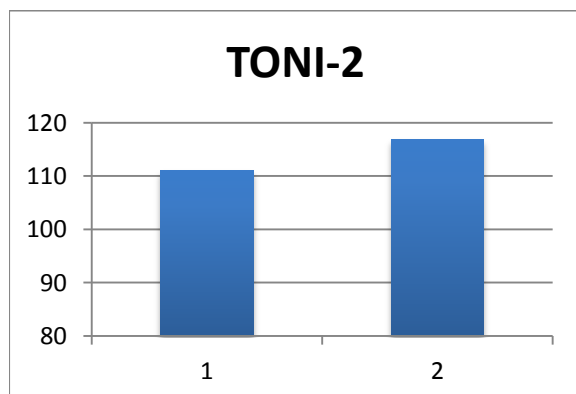


Figura 2. Comparativa por grupo de los resultados en CI del test TONI-2 (forma A).

Grupo 1: Sordos. Grupo 2: Oyentes

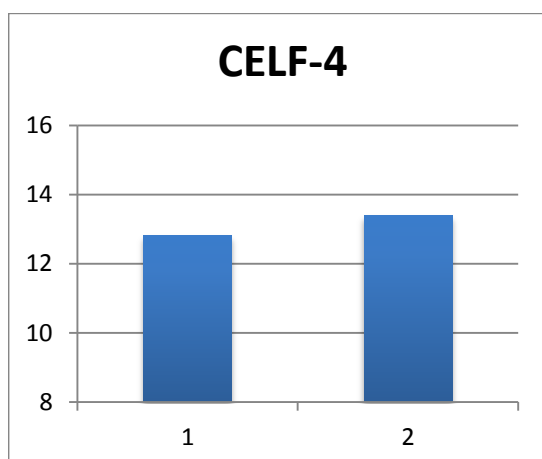


Figura 3. Comparativa por grupo de los resultados en Estructura de oraciones del test CELF-4 (puntuaciones típicas).

Grupo 1: sordos. Grupo 2: Oyentes

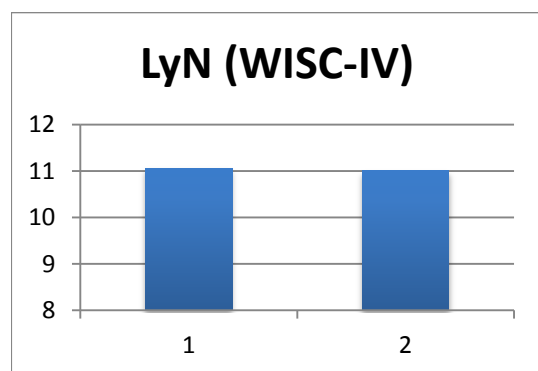


Figura 4. Comparativa por grupo de los resultados en Letras y Números del test WISC-IV (puntuaciones típicas).

Grupo 1: sordos. Grupo 2: Oyentes

Prueba	PROLEC-R (Comprensión de textos) (P.D.)		U (sig.)
	Media (DT)		
Oyentes	14,44	(1.5)	(.070)
Sordos	13,50	(1,4)	

Tabla 3. Medias de las puntuaciones obtenidas en el test PROLEC-R (Comprensión de textos) por la muestra de sordos y oyentes.

Notas. PD: puntuación directa; PROLEC-R LP: Lectura de palabras; EG: Estructuras gramaticales; CT: Comprensión de textos; DT: desviación típica; Sig. Nivel de significación en la prueba U de Mann-Whitney ($p \leq .05$); n.s.: no significativa.

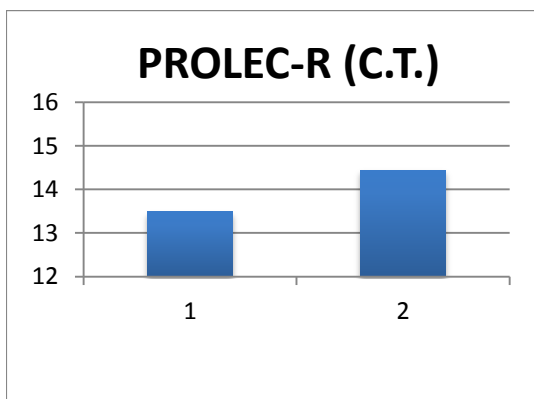


Figura 5. Comparativa por grupos de los resultados en Comprensión de textos del test PROLEC-R (puntuaciones directas).

Grupo 1: Sordos. Grupo 2: Oyentes.

4.4.2. Resultados de la fase experimental

En cuanto a la medida de control de respuestas correctas a las preguntas aparecidas al final de algunos textos, los oyentes contestaron de forma correcta un 94 % de las preguntas de los textos, por lo que se puede asegurar que comprendieron sin problemas el significado global de los textos.

Los participantes sordos acertaron un 95% % de las preguntas control acerca del contenido de los textos. En líneas generales, por tanto, se puede afirmar que se produjo una comprensión correcta de los textos en una tarea de control a posteriori.

Se aseguró, por tanto, la lectura comprensiva en ambos grupos, como se puede observar en la tabla 4.



Figura 6. Gráfico comparativo por grupo de los resultados en la proporción de aciertos en las respuestas a las preguntas del control

Grupo 1: Sordos. Grupo 2: Oyentes.

GRUPO	ACIERTOS
SORDOS	95%
OYENTES	94%

Tabla 4. Porcentaje de aciertos a las preguntas de control de los textos experimentales en ambas muestras (sordos y oyentes).

Estadísticos descriptivos

Los tiempos de lectura en las frases críticas (FC1 y FC2) se registraron y se utilizaron como medidas de variable dependiente, al igual que los tiempos de la frase previa a las frases críticas (FP) (que no deberían mostrar ninguna diferencia entre condiciones dado que eran neutrales desde el punto de vista de la coherencia global del texto) y que se registraron de la misma manera para establecer un contraste con los resultados en medias de tiempos de las frases críticas, en los que sí se esperaban diferencias.

El análisis de estadísticos descriptivos realizado a partir de las medias de los tiempos de lectura de los sujetos en las frases citadas anteriormente se muestra en la tabla 5.

Frase-Condición	Media Sordos	Media Oyentes	SD Sordos	SD Oyentes	SEM Sordos	SEM Oyentes
FP Consistente	3185,8	3209,03	798,6	754,31	199,6	177,79
FP inconsistente	3307,5	3212,31	642,6	912,86	160,6	215,16
FC1 Consistente	3408,6	2991,58	924,4	581,57	231,1	137,07
FC1 inconsistente	3550,1	3899,66	857,2	588,14	214,3	138,62
FC2 Consistente	3402,5	3228,39	721,7	770,57	180,4	181,62
FC2 inconsistente	3536,7	3675,54	923,6	870,58	230,9	205,19

Tabla 5. Media, desviación estándar (SD) y media de error estándar (SEM) de los tiempos de lectura en la frase previa (FP) y en las frases críticas (FC1 y FC2) según condición del texto en los grupos de participantes sordos y oyentes. Exp.1.

4.4.3. Resultados de los análisis estadísticos

Tras la exposición de los estadísticos descriptivos de las medidas registradas, el siguiente paso consistió en realizar los análisis estadísticos planificados en el apartado del diseño.

Se realizó un ANOVA de medidas repetidas (modelo lineal general) siendo el factor intra-sujetos la condición (consistente o inconsistente) y el factor inter-sujetos el grupo de pertenencia. Se repiten los análisis para las medidas repetidas de la frase previa (FP), de la frase crítica principal (FC1) y para la frase crítica secundaria (FC2).

ANOVA para las medidas de la frase previa (FP)

Tras el análisis de los resultados en la prueba de igualdad de matrices de covarianzas dentro del modelo lineal general para las medidas de la frase previa (FP), los resultados nos indican que las matrices de covarianzas son iguales entre los grupos ($F=1.662$; $p=.173$). Por lo que podemos concluir que las muestras son homogéneas entre sí. Se cumplen, por tanto, las condiciones para un análisis de datos paramétrico.

Las pruebas de efectos inter-sujetos indican que no se produce un efecto del grupo ($F= .021$; $ECM =59367,62$; $p= .885$).

Factores	F	ECM	Sign.
Grupo	.021	21966,50	.885 n.s.

Tabla 6. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos (ANOVA) para las medidas de la frase previa (FP).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados de las pruebas de efectos intrasujetos para la frase previa (FP) nos indican que no se dan efectos dentro de los sujetos en la medida del factor condición ($F(1,32) = .329$; $ECM =66137,75$; $p = .570$) ni se encuentra efecto significativo en la medida de la interacción (de primer orden) condición x grupo ($F(1,32) = .295$; $ECM =59367,62$; $p = .591$).

Factores	F	ECM	Sign.
condición	.329	66137,75	.570 n.s.
condición-grupo	.295	59367,62	.591 n.s.

Tabla 7. Resultados en la prueba de efectos dentro de sujetos del ANOVA para las medidas de la frase previa (FP).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

ANOVA para la frase crítica principal (FC1)

Para contrastar la hipótesis de la homogeneidad de los grupos, se realizó de igual forma la prueba de igualdad de matrices de covarianzas dentro del ANOVA para las medidas de la frase crítica principal (FC1). Los resultados nos indican que las matrices de covarianzas son iguales entre los grupos ($p = .10$). Por lo que se cumplen las condiciones necesarias para un análisis de datos paramétrico.

Las pruebas de efectos inter-sujetos reflejan que no se produce el efecto de grupo ($F = .022$; $ECM = 19291,10$; $p = .884$).

Factores	F	ECM	Sign.
Grupo	.022	19291,10	.884 n.s.

Tabla 8. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica principal (FC1).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Factores	F	ECM	Sign.
condición	20.84	4665540	.000 **
condición-grupo	11.12	2488992	.002 **

Tabla 9. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica principal (FC1).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados de las pruebas de efectos intra-sujetos para la frase crítica principal (FC1) nos indican que se dan efectos significativos en la medida del factor condición ($F(1,32) = 20.84$; $ECM = 4665540$; $p < .01^{**}$). Y además se registra efecto significativo en la medida de la interacción de primer orden condición x grupo ($F(1,32) = 11.12$; $ECM = 2488992$; $p < .01^{**}$). Es una interacción de primer orden muy relevante.

Tras confirmar el efecto de interacción entre el factor condición y el grupo el objetivo fue analizar si son o no significativas las diferencias en las medias de cada condición para contrastar las hipótesis. Por ello se tomó la decisión de realizar comparaciones de medias de muestras relacionadas con la prueba t de Student en cada uno de los grupos.

Comparación de medias (t de Student) en FC1.

Se compararon los tiempos medios de las frase crítica principal (FC1) en sus versiones consistente e inconsistente, en cada uno de los grupos.

En el grupo de sordos las diferencias no fueron significativas. En el análisis de las diferencias de medias en la frase crítica principal (FC1), comparando los tiempos de lectura entre la versión consistente e inconsistente, de igual forma que en la anterior, no aparecieron resultados significativos ($t(15) = -0.637$; $p = 0.533$).

En el grupo de oyentes sí fueron significativas las diferencias en el contraste de medias en las dos diferentes condiciones. En la lectura de la frase crítica principal (FC1) se produjo un efecto significativo de la condición, de tal manera que los tiempos lecturas registrados en la condición inconsistente fueron significativamente superiores a los de la condición consistente ($t(17)=-10,039$; $p< .001$).

Comparación	t	gl	Sign.
FC1C-FC1I Grupo 1 (Sordos)	- .637	15	.533 n.s.
FC1C-FC1I Grupo 2 (Oyentes)	-10.039	17	.000 **

Tabla 10. Resultados en la prueba de comparación de medias en muestras relacionadas (t de Student) en sordos y oyentes. (FC1).

Sign.: significación. * $p< .05$; ** $p< .01$; n.s.: no significativa.

ANOVA para la frase crítica secundaria (FC2)

En la prueba de igualdad de matrices de covarianzas dentro del modelo lineal general para las medidas de la frase crítica secundaria (FC2) los resultados reflejan la homogeneidad de los datos ($F=.481$; $p=.696$) por lo que se prueba la hipótesis nula que las matrices de covarianzas de las variables dependientes son iguales entre los grupos. De nuevo se cumplen las condiciones para un análisis de datos paramétrico.

Las pruebas de efectos inter-sujetos muestran que no se produce el efecto de grupo ($F=. 0,04$; $ECM: 5292.24$; $p=.948$).

Factores	F	ECM	Sign.
Grupo	0,04	5292.24	.948 n.s.

Tabla 11. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica secundaria (FC2).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados de las pruebas de efectos intra-sujetos para la frase crítica secundaria (FC2) nos indican que se dan efectos significativos dentro de los sujetos en la medida del factor condición: $F(1,32) = 10.639$; $ECM = 1431455$; $p < .001$.* pero no efectos significativos (tendencia) en la medida de la interacción condición-grupo ($F(1,32) = 3.083$; $ECM = 4147161,8$; $p = .089$).

Factores	F	ECM	Sign.
condición	10.639	1431455	.003 **
condición-grupo	3.083	4147161,8	.089 (n.s.)

Tabla 12. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica secundaria (FC2).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Con el ANOVA se demostró que hay efectos de las variables dentro de los sujetos con respecto a la condición, y hay una tendencia al efecto de la interacción condición x grupo, por lo que por ello se formuló como objetivo analizar si esas diferencias entre condiciones son o no significativas. Por ello se tomó la decisión de realizar comparaciones de medias de muestras relacionadas con la prueba t de Student para cada uno de los grupos.

Comparación de medias (t de Student) en FC2.

Comparación	t	gl	Sign.
FC2C-FC2I Grupo 1 (Sordos)	- .901	15	.382 n.s.
FC2C-FC2I Grupo 2 (Oyentes)	-4.317	17	.000 **

Tabla 13. Resultados en la prueba de comparación de medias en muestras relacionadas (t de Student) en sordos y oyentes (FC2).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa.

En el grupo de sordos las diferencias no fueron significativas en las comparaciones entre las medidas correspondientes a la condición consistente e inconsistente. En el análisis de las diferencias de medias en la frase crítica principal (FC2), comparando los tiempos de lectura entre la versión consistente e inconsistente, de nuevo no se constatan resultados significativos ($t(15) = -0.901$; $p = .382$).

En el grupo de oyentes, en el análisis de las diferencias de medias en la frase crítica principal (FC2), comparando los tiempos de lectura entre la versión consistente e inconsistente, se dieron de nuevo diferencias significativas ($t(17) = -4,317$; $p < .001$ **).

Una vez comprobado que los sordos no presentaban diferencias significativas entre las diferentes condiciones en la frase crítica principal (FC1) ni en la frase crítica secundaria (FC2), se planteó buscar posibles factores que estuviesen interviniendo en las variables estudiadas y que pudieran ser responsables de los efectos y de las diferencias tan marcadas entre sordos y oyentes. Se decidió evaluar, en ese momento, si el efecto de alguna covariable no manipulada ni estudiada en los análisis previos estaba

influyendo en ese efecto significativo de la variable condición, que luego no se mostraba al ahora de analizar las diferencias.

Tras recuperar los resultados obtenidos por los participantes en las diferentes pruebas de lectura de la fase previa, se observa que en el test de Estructuras gramaticales del PROLEC-R (que mide comprensión gramatical en la lectura) se registraron diferencias significativa entre el rendimiento de los sujetos sordos y oyentes ($p=.002$ **). Por ello, se decidió realizar un nuevo análisis introduciendo una covariable representada por la puntuación directa en el Tests de Estructuras Gramaticales del PROLEC-R (PROLEC-R-EG), con el objetivo de determinar su posible efecto en los resultados obtenidos.

Se realiza, por tanto, un ANCOVA, con la covariable PROLEC-R-EG, siendo los factores, de nuevo, la condición (intra-sujetos) y el grupo (inter-sujetos)

Partiendo de la aceptación del supuesto de homogeneidad de varianzas, se realizó una prueba de efectos inter-sujetos para la medida de la frases critica principal (FC1). Los resultados indican que no se producen efectos de grupo ($p= .733$) ni del factor PROLEC-R-EG ($p= .765$).

Factores	F	ECM	Sign.
PROLEC-R-EG (Covariable)	.119	108154.1	.733 n.s.
Grupo	.091	82842.55	.765 n.s.

Tabla 14. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos del ANCOVA, con la covariable PROLEC-R-EG (Estructuras Gramaticales, PROLEC-R) para la medida de la frase crítica principal (FC1).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados de las pruebas de efectos intra-sujetos en las medidas de tiempo de lectura de la frase crítica principal (FC1) nos indican que no se dan efectos dentro de los sujetos en la medida del factor condición ($F(1,31) = .014$; $ECM = 3187.296$; $p = .907$) ni en la medida de la interacción condición-PROLEC-R-EG ($F(1,31) = .137$; $ECM = 31598.74$; $p = .713$). Sin embargo, se registran de nuevo efectos en la medida de la interacción condición-grupo ($F(1,31) = 6.940$; $ECM = 1596549$; $p = .013^*$).

Factores	F	ECM	Sign.
Condición	.014	3187.296	.907 n.s.
Condición x PROLEC-R-EG	.137	31598.74	.713 n.s.
Condición x grupo	6.940	1596549	.013 *

Tabla 15. Resultados en la prueba de efectos intra-sujetos del ANCOVA, con la covariable PROLEC-R-EG (Estructuras Gramaticales, PROLEC-R) para la medida de la frase crítica principal (FC1).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados muestran que no hay efectos de la condición tomada de forma aislada al eliminar el efecto de la covariable de comprensión de estructuras gramaticales en la lectura, por lo que parece ser que la covariable relacionada con la comprensión de las estructuras gramaticales en lectura influye en los resultados obtenidos. Sin embargo, el efecto de la interacción entre condición y el grupo aún se mantiene, por lo que la influencia no es decisiva. Se siguen manteniendo en las condiciones las diferencias significativas en función del grupo.

4.5 Discusión

El objetivo principal de este primer experimento fue constatar si los alumnos sordos eran capaces de elaborar y utilizar de forma adecuada los modelos de situación en la comprensión de textos narrativos. En concreto, se trataba de analizar en un grupo de sujetos sordos si las diferencias en las condiciones de los textos llevaban a diferencias en la comprensión de estos, condiciones en las que se manipulaba la consistencia o inconsistencia de la información de los mismos y que debían producir, a priori, diferencias significativas en los tiempos de lectura (variables dependientes como medida de la comprensión). La hipótesis principal predecía que los sordos no detectarían las inconsistencias, es decir, no elaborarían un modelo de situación correcto de los textos.

La hipótesis empírica planteada en este experimento predecía que los tiempos de lectura en los lectores sordos no serían significativamente diferentes en las frases críticas de los textos de la condición *inconsistente* con respecto a los tiempos de lectura de las frases críticas de la condición *consistente*. En las frases críticas de la condición inconsistente se introducía por primera vez y de forma abrupta la información contradictoria. Pero no habría consecuencias en su procesamiento lector al confrontar información nueva incoherente con la información anteriormente expuesta, consecuencias que sí se producirían en los sujetos oyentes.

En las pruebas previas a la fase experimental, cuyo objetivo era igualar a ambos grupos en competencias cognitivas y lingüísticas básicas, requisitos imprescindibles para las tareas propuestas, no hubo diferencias significativas entre ambos grupos. Debido a los habituales desfases en lectura y comprensión de los participantes sordos (detallados en la exposición teórica), no se les emparejó en edad cronológica con la muestra de oyentes, sino en edades equivalentes en competencias. Y para la equiparación adecuada en los mecanismos lectores básicos, se seleccionó una muestra de oyentes del primer curso de Educación Secundaria Obligatoria, utilizando el baremo de finales de 6^a Primaria del test

PROLEC-R (administrado durante el primer mes de 1º de ESO) como representativo de una lectura eficiente y funcional.

Los participantes sordos, escolarizados en diferentes cursos de Educación Secundaria, rinden de forma similar en habilidades intelectuales, lingüísticas, de memoria de trabajo y en la comprensión de textos, a los sujetos oyentes de una muestra procedente del primer curso de la Educación Secundaria. Los resultados de los análisis estadísticos no paramétricos (U de Man-Whitney) realizados para comparar los resultados cuantitativos obtenidos en ambos grupos así lo corroboran.

Por tanto, las diferencias en el estudio no podrían ser explicadas por estos factores, ya que no había diferencias significativas: los sujetos de ambos grupos eran equivalentes estadísticamente en su rendimiento.

Posteriormente, tras la administración de los textos en la fase experimental con el procedimiento descrito anteriormente, se analizaron los porcentajes de respuestas correctas a las preguntas de control, que aparecieron de forma aleatoria al final de la mitad de los textos presentados. Los resultados confirmaron que tanto los sordos como los oyentes comprendieron, en líneas generales, las cuestiones planteadas acerca de los textos (concretado en un alto porcentaje de respuestas correctas en ambos grupos).

Posteriormente se realizaron los análisis estadísticos a partir de los datos obtenidos. Se planteó realizar un ANOVA (modelo lineal general, con medidas repetidas) en las diferentes medidas de los tiempos de lectura de las frases seleccionadas para nuestros objetivos: frase previa (FP, cuya predicción empírica no pronosticaba diferencias en ambos grupos), y frases críticas principal y secundaria (FC1 y FC2, cuya predicción empírica sugería diferencias significativas en oyentes pero no en la muestra de sordos). Se realizaron las pruebas de efectos intra e inter-sujetos, para analizar el impacto del factor condición (consistente/inconsistente) y el factor grupo (sordos/ oyentes) como variables independientes.

En primer lugar, se confirmó el supuesto de homogeneidad de varianzas de ambos grupos (sordos y oyentes) para todas las medidas (FP, FC1 y FC2), lo cual permitió utilizar con fiabilidad pruebas paramétricas para los análisis a posteriori.

Los resultados encontrados en las medidas de los tiempos de lectura de la frase previa (FP) confirman que no hubo efectos de ningún tipo: ni efectos generales de grupo (en la prueba inter-sujetos), ni efectos de la condición ni de la interacción condición x grupo. Por tanto, los datos confirman la predicción empírica: en las frases previas a las frases críticas, sin información relevante para el desarrollo del texto, no se registran diferencias en las diferentes condiciones ni entre los diferentes grupos.

En los resultados obtenidos en el ANOVA para los tiempos de lectura de la frase crítica principal (FC1), es importante anotar que no aparecieron efectos generales del factor grupo. Sin tener en cuenta la condición, los grupos no se comportan de forma sustancialmente diferente. Sin embargo, en la prueba de efectos intra-sujetos, observamos un importante efecto de la condición y un importante efecto de interacción de primer orden entre la condición y el grupo. Es decir, los sujetos de ambos grupos se comportan de forma significativamente diferente en función de la condición del texto que se les administra.

A partir de los efectos de interacción encontrados en los resultados del ANOVA para la frase crítica principal (FC1), se decidió la realización de una comparación entre medias a través de la prueba t de Student para muestras relacionadas, de cara a analizar las diferencias en los tiempos medios (en función de la condición) en cada uno de los grupos y determinar si esas diferencias eran significativas o no.

Tras los análisis realizados, comparando las medias de los tiempos de lectura en la frase crítica principal (FC1) de ambas condiciones, se puede concluir que, en líneas generales, las hipótesis principales y las predicciones empíricas se cumplen en la dirección planteada. Los sordos no detectaron las inconsistencias en los textos, dado que su tiempo de lectura

fue similar en las condiciones en las que se introducía una inconsistencia en el contenido del texto que en las condiciones en que no se introducía ningún tipo de ruptura de la coherencia. Por otra parte, los participantes oyentes sí fueron sensibles a la manipulación de las condiciones experimentales y en la medida de sus tiempos de lectura para la frase crítica principal hubo diferencias muy significativas (mayor tiempo utilizado en las frases que introducían inconsistencias con el modelo de situación elaborado durante la lectura).

En el ANOVA para las medidas de los tiempos de la frase crítica secundaria (FC2), se puede concluir que, de nuevo, no hubo efectos generales de grupo, por lo que podemos aseverar que los grupos se comportan de una forma similar en la distribución de los datos, sin tener en cuenta el factor condición (variable independiente intra-grupos). Como en la frase crítica principal, se constataron de nuevo efectos muy relevantes del factor condición (consistencia vs. inconsistencia). Por otra parte, aunque no se produjo un efecto estadísticamente significativo en la interacción de primer orden condición x grupo, sí se registró una tendencia muy marcada hacia el efecto.

De nuevo a partir de esta tendencia al efecto de la interacción, lo que suponía un comportamiento diferente en ambos grupos en función de la condición (que podía afectar a cada grupo por separado), se planteó la realización de la comparación de medias (t de Student), de cara a observar si las diferencias en las puntuaciones de las medidas de cada condición en la frase crítica secundaria (FC2), para cada uno de los grupos, eran significativas.

Los resultados fueron muy similares a los anteriores: las diferencias en los tiempos de lectura de la frase crítica secundaria no fueron significativas en el grupo de sordos. Los participantes sordos, por tanto, no detectaron las inconsistencias en esta segunda frase (que confirmaba la incongruencia en la condición inconsistente).

Se constataba así que en el grupo en el cual se registraba el efecto principal de la condición fue en el muestra de oyentes, quienes aún siguieron sensibles a la detección de la incongruencia en el texto, aun habiéndola ya incorporado en la lectura de la frase crítica anterior.

Por tanto, se infiere que muy probablemente los sujetos sordos no construyeron un modelo de situación adecuado. Se comportan de la misma forma cuando leen información consistente que inconsistente en un relato breve. No son conscientes de las incoherencias en el texto. Las diferencias en el tiempo de lectura de las frases críticas en ambas condiciones no presentan diferencias. Ni en la frase crítica 1 (frase fundamental en el establecimiento de la inconsistencia) ni en la frase crítica 2 (frase crítica secundaria en la que la inconsistencia se mantiene y afianza). Los sordos leen el texto de igual forma y en el mismo tiempo cuando se produce una inconsistencia en el modelo de situación que cuando no se produce. Y sus resultados son significativamente diferentes al grupo de participantes oyentes, aun mostrando resultados análogos en el PROLEC-R y en las preguntas de control de la comprensión.

La explicación más plausible fue que los sordos no fueron capaces de elaborar un modelo de situación a partir de este tipo de textos con información relevante acerca de los estados internos del protagonista y sus consecuencias en el transcurso de los acontecimientos. Sin embargo, al observar las puntuaciones registradas en los tests de lectura (de los cuales tan solo se había utilizado la prueba de comprensión de textos para igualar a los sujetos), se constató un hecho que pudo ejercer influencia en los resultados: a pesar de que los sujetos estaban igualados en nivel de identificación de palabras (lectura de palabras y pseudopalabras) y en comprensión de textos, o sea en los procesos de decodificación y en comprensión lectora, se detectó que en la prueba Estructuras Gramaticales (PROLEC-R,) cuyos resultados inicialmente no se tuvieron en cuenta, las diferencias entre los grupos fueron muy notables a favor de los oyentes. En principio estos resultados no fueron considerados para el análisis y posterior

interpretación, porque se consideró que la equiparación en comprensión de textos era suficiente para establecer un nivel equivalente en las condiciones previas para la prueba experimental.

Se planteó entonces realizar un nuevo análisis, en este caso un ANCOVA, utilizando como covariable los datos cuantitativos obtenidos en la tarea de comprensión de estructuras gramaticales con oraciones escritas. Este análisis se realizó únicamente para la frase crítica principal, dado que fue la única en la que se registraron efectos muy significativos de los factores implicados y sus interacciones.

Los resultados del ANCOVA indican que el efecto del factor relacionado con el rendimiento en estructuras gramaticales en lectura (PROLEC-R-EG), aislado como covariable, no fue significativo en el análisis inter-grupos. Es decir, no ejerció ningún efecto por separado. De nuevo el grupo tampoco ejercía ningún tipo de efecto a nivel global. Sin embargo, el efecto de la condición, que era significativo antes de aislar el posible efecto de esta variable (relacionada con la comprensión de la morfosintaxis), deja de producirse. De igual forma tampoco se registra la interacción de primer orden entre la condición y las competencias gramaticales en el lenguaje escrito (condición x PROLEC-R-EG). Sin embargo, la interacción de primer orden entre la condición y el grupo aun produce un efecto significativo sin la influencia de estas puntuaciones en habilidades gramaticales. Está claro que la covariable parece estar ejerciendo una moderada influencia en los resultados y se puede hipotetizar como un factor que contribuye a las dificultades de los sujetos sordos en la detección de los modelos de situación, dada la importancia de los marcadores gramaticales en la elaboración de estos. Parte del efecto aislado de la condición en las medidas de los tiempos de la frase podrá haberse debido al efecto de su competencia en estructuras gramaticales, pero esa influencia no es decisiva, ya que sigue existiendo, independientemente de la competencia gramatical de los participantes sordos, un efecto de la condición en función

del grupo. Es decir, los grupos se comportan igualmente y de forma significativamente diferente dependiendo de la condición.

Es necesaria una reflexión acerca del tipo de modelos de situación que se ha utilizado y que han marcado los materiales escritos elaborados para el primer experimento. En este caso los textos describen un tipo de modelo de situación de naturaleza interpersonal, basado en un estado interno relacionado del protagonista del relato, caracterizado por características actitudinales y aptitudinales que se explican con detalle en el texto y luego se confrontan con un suceso relevante protagonizado por el personaje principal. Habría que preguntarse el porqué de las diferencias entre oyentes y sordos para que los primeros hayan captado las inconsistencias y los segundos no. Probablemente el tipo de modelo de situación que se requiere para construir una representación eficaz de los textos narrativos en este experimento sea un factor decisivo. Pudiera suceder que las personas sordas no fueran suficientemente sensibles a las características personales (capacidades, hábitos, actitudes, ideas) del protagonista.

En los sujetos oyentes, los resultados en los tiempos de lectura y los contrastes realizados entre medias mediante la t de Student nos permitieron concluir que su lectura de los textos fue muy diferente. Las comparaciones entre las medias en las frases críticas principal y secundaria (FC1 y FC2) dieron diferencias muy significativas. Los lectores oyentes parece que elaboran y usan el modelo de situación de forma adecuada pues detectan las inconsistencias que confrontan el modelo de situación actualizado con información contradictoria. Los tiempos de lectura de las frases críticas son significativamente superiores en la condición inconsistente que en la condición consistente. Esto implica que los lectores oyentes detectan una incongruencia y eso conlleva un enlentecimiento muy relevante de su lectura, probablemente porque intentan resolver una información que no es coherente con su modelo elaborado hasta ese momento. Está claro que el impacto de la información incoherente se dejó notar en la primera frase y permaneció estable en la segunda frase. A pesar

de que el lector ya había integrado esa información inconsistente, se mantenía la interferencia en la comprensión en la segunda frase crítica (quizá porque afianzaba la información contradictoria). Estos resultados nos permiten apoyar en la muestra de sujetos oyentes la hipótesis de la elaboración y actualización correcta del modelo de situación.

Como conclusión podemos afirmar que, al igualarse a los grupos en las medidas de comprensión de textos y en otras medidas sobre capacidades necesarias para realizar estos procesos de forma adecuada (nivel intelectual, memoria, capacidades lingüísticas), era evidente que las diferencias en comprensión no se debían a estas competencias generales básicas y probablemente se debían a factores específicos relacionados con los modelos de situación en la comprensión de los textos narrativos.

Nos planteamos realizar un segundo experimento para evaluar si los sordos pueden elaborar el modelo de situación a partir de otro tipo de textos narrativos. Se plantea, principalmente, sustituir el contenido narrativo (aunque no la estructura principal) de los textos. Y determinar si en este caso son capaces de detectar las inconsistencias, como indicador de que están llevando a cabo un procesamiento lector eficaz.

5. EFECTOS DE LA CONSISTENCIA Y DE LA INFORMACIÓN DESACTUALIZADA EN DIFERENTES MODELOS DE SITUACIÓN EN LAS PERSONAS CON DÉFICIT AUDITIVO. EXPERIMENTO 2.

En el experimento anterior se pudo constatar que los sujetos sordos de la muestra seleccionada no consiguen detectar las inconsistencias, por lo que se puede inferir que su elaboración de los modelos de situación en la comprensión no fue eficaz para este tipo de textos narrativos. Por otra parte, los sujetos oyentes sí elaboraron un modelo eficaz durante la lectura, con un alto grado de significación en las diferencias entre ambas condiciones. Los factores gramaticales de la comprensión lectora, muy deficitarios en la muestra de los sujetos sordos, pudieron ejercer una influencia hasta ese momento desconocida, aunque su efecto no fue suficiente para explicar tan notables diferencias.

Con la idea de comprobar si los sujetos sordos eran capaces o no de elaborar adecuadamente otros tipos de modelo de situación (si serían sensibles a las inconsistencias), se planteó un segundo experimento en que se modificó el contenido de los modelos de situación (centrados en el estudio que a continuación se detalla en un objeto o instrumento relevante para el protagonista y para la acción principal del texto). Los modelos de naturaleza interpersonal utilizados en el anterior estudio se sustituyeron por modelos de situación basados en objetos relacionados con el protagonista. Se añadió, además, a las condiciones consistente e inconsistente, una condición modificada (en la que el texto se modificaba en las condiciones de disponibilidad del instrumento relevante) para ver el impacto de la información desactualizada en la comprensión de los sujetos sordos, medida a través de los tiempos de lectura, y determinar si influye de forma negativa en el modelo de situación o no tiene ningún tipo de influencia al perder total vigencia en el transcurso del relato.

Se trataba, en resumen, de introducir una modificación en la naturaleza de los textos, que demandaría la construcción de un tipo de modelo de situación diferente e introducir una nueva condición adicional para analizar si se producían diferencias en la elaboración del modelo.

5.1. Objetivos

Para el segundo experimento, el objetivo principal fue comprobar si los alumnos sordos son capaces de elaborar un modelo de situación modificando la estructura argumental del texto.

Un segundo objetivo, a partir de la introducción de una tercera condición experimental, fue analizar el efecto de la información desactualizada en la elaboración del modelo de situación. Y ver si esa descripción de la nueva condición (con cambios en el modelo durante el relato) puede influir en la formación del mismo en los sujetos sordos.

Finalmente, el objetivo último del estudio fue evaluar, de nuevo, si los sujetos sordos se comportan de forma diferencial con los sujetos oyentes, tras ser igualados en variables de control, en las nuevas condiciones y con los nuevos materiales.

5.2. Hipótesis.

La hipótesis de investigación plantea que los alumnos sordos presentan dificultades para actualizar los modelos de la situación basados en la perspectiva del protagonista en relación a un objeto o instrumento relevante en el desarrollo del relato, lo que se traduciría en dificultades para comprender los textos y en una ejecución diferente en las pruebas a los sujetos oyentes.

La hipótesis experimental principal plantea que los sordos no actualizarán el modelo de situación de forma adecuada pues no detectarán las inconsistencias en este nuevo tipo de textos (y que requieren la construcción de un nuevo tipo de modelo de situación), a pesar de conocer

el vocabulario de los mismos y no presentar problemas en los procesos básicos de lectura y comprensión. La segunda parte de la hipótesis pronostica que habría diferencias significativas con el grupo de oyentes, a favor de estos en la correcta detección de las incongruencias del texto.

La segunda hipótesis experimental plantea que el rendimiento de los sordos no presentará diferencias en función de la presencia o no de información desactualizada en el texto, pues no será sensible en ningún caso al modelo de situación que se elabora a partir del texto, independientemente si se muestra en el texto información que pierde vigencia o no.

La hipótesis nula plantea que las personas sordas son capaces de detectar las inconsistencias en este tipo de textos y la información desactualizada influirá en su lectura, no difiriendo de forma significativa en sus resultados con el grupo de oyentes.

5.3. Método

5.3.1. Participantes.

El grupo experimental está formado por los mismos participantes del experimento anterior: 18 alumnos oyentes y 16 alumnos sordos, con las características y criterios de selección ya consignados en el apartado 4.3.

5.3.2. Variables y medidas

Las variables utilizadas para el experimento inicial de este trabajo fueron las siguientes:

- La variable independiente principal (inter-sujetos) es el grupo (sordos y oyentes).
- La variable independiente intra-sujetos fue la condición del texto leído que reflejaba la descripción del estado de un instrumento (disponible, no disponible o disponible finalmente) determinante en la acción. Se diferenciaban tres condiciones: habilitada (condición congruente),

deshabilitada (condición no congruente) y rehabilitada (condición congruente tras ser incongruente anteriormente).

- La variable dependiente se planteó como el tiempo de lectura de la frase previa (FP, de relleno) y de las frases críticas (FC1 y FC2, con información relevante sobre el objeto crítico). Se tomó como variable dependiente principal el tiempo de lectura de la primera frase crítica (cuyo contenido introducía o no la incongruencia). Y como variable dependiente secundaria se valora el tiempo de lectura de la segunda frase crítica (con información que confirmaba frase crítica principal). La frase previa, de nuevo, sirvió para contrastar el efecto de las condiciones.

Las medidas utilizadas fueron las siguientes:

- Medida de tiempo de comprensión (VD.): tiempo de lectura de cada una de las dos frases críticas (FC1 y FC2) y de la frase previa (FP) en las tres condiciones (tiempo entre presiones de tecla).
- Medidas de porcentaje de aciertos en las preguntas de control de cada texto. Se calculan los porcentajes de aciertos a partir de la media de cada sujeto en cada lista de 12 textos.

5.3.3. Diseño experimental

El diseño de este experimento introduce ligeras modificaciones con respecto al anterior. El diseño se estructura en base a dos grupos que pasan ambos por tres condiciones experimentales: condición habilitada, deshabilitada y rehabilitada, definidas por la coherencia, incoherencia o coherencia definitiva (tras modificación de la disponibilidad del objeto) del texto.

Es un diseño 3x2 de medidas repetidas. La variable intra-sujetos es la condición (habilitada, deshabilitada y rehabilitada) y la variable inter-sujetos viene definida por el grupo (sordos y oyentes). Se toman dos medidas principales, el tiempo de lectura de la frase crítica principal (FC1) y

el tiempo de lectura de la frase crítica secundaria (FC2) y una medida de contraste, el tiempo de lectura de la frase previa (FP).

5.3.4. Análisis estadísticos

El modelo de análisis estadístico propuesto para este experimento es un ANOVA de medidas repetidas con dos niveles: inter e intra-sujeto. Se plantea la medición de una variable dependiente fundamental (tiempo en frases) en dos grupos de sujetos (en oyentes y en sordos) en tres condiciones. Es un diseño intra-sujeto de medidas repetidas, el experimento implica el registro de la variable de estudio (la variable dependiente, el tiempo de lectura) en las diferentes condiciones que acompañan a la frase crítica principal en cada uno de los sujetos. Pero también es un diseño inter sujetos, pues se comparan dos grupos diferentes en las diferentes medidas. Previamente se analiza la esfericidad de los grupos a partir del análisis de la prueba de Mauchly, para confirmar la hipótesis de homogeneidad de varianzas.

Una vez confirmada la esfericidad y constatada la presencia o no de efectos de los diferentes factores o en la interacción entre ellos, se planificó realizar a posteriori una prueba de comparaciones de medias (a través del estadístico t de Student) de muestras relacionadas para estimar si las diferencias de tiempo de lectura entre las frases críticas eran significativas. En concreto, nos propusimos analizar la diferencia entre las condiciones habilitado y deshabilitado y la diferencia entre la condición habilitada y rehabilitada, por responder con ello a los dos objetivos principales de este segundo estudio y a sus respectivas hipótesis.

5.3.5. Materiales

En el primer experimento se describieron las pruebas administradas en la primera fase destinada a equiparar ambas muestras en las variables de control (ver apartado 4.3). Se añade un nuevo material, estructuralmente análogo al del primer estudio empírico pero un contenido diferente, un

cuestionario de vocabulario con el léxico específico de los nuevos textos, con las mismas instrucciones y criterios del cuestionario del primer experimento.

Para la fase experimental se confeccionaron *ad hoc* 36 textos breves de tipo narrativo compuestos por doce frases cada uno. De los 36 textos, 12 pertenecen a la condición habilitada, 12 a la condición deshabilitada y 12 a la condición re-habilitada. Se editaron, además, otros 12 textos de relleno que eran idénticos para todos los sujetos. Se componían, por tanto, tres listas de textos. Cada lista incluía 24 textos, como en el experimento anterior: 4 textos de la condición habilitada, 4 textos de la condición deshabilitada y 4 textos de la condición rehabilitada, y 12 textos de relleno sin manipulación de condiciones, con estructura y contenido similares a los textos experimentales, que siempre contenían información coherente. Estos 12 textos de relleno se administraban por igual a todos los sujetos, al igual que un texto de prueba inicial.

Los textos presentaban una estructura narrativa interna similar a la del experimento anterior (frases de introducción, frases con la descripción de la condición, frases de relleno, frases críticas, frase de cierre o conclusión y pregunta final) pero con modificaciones en el contenido: se describía una situación en la que un instrumento u objeto necesario para el protagonista estaba accesible (habilitado), no lo estaba en ningún momento (deshabilitado) o no lo estaba al principio del texto pero finalmente sí estaba disponible (rehabilitado). En las oraciones sucesivas el personaje principal realizaba una acción coherente o no con la disponibilidad del citado objeto o instrumento.

Cada participante, en resumen, recibió una lista compuesta por: 1 texto de prueba + 12 textos experimentales (4+4+4) + 12 textos de relleno (intercalados con los anteriores).

Los textos fueron confeccionados partiendo de una estructura similar a los utilizados en investigaciones anteriores para analizar los procesos de comprensión (Zwaan & Madden, 2004; O'Brien et al., 2010).

A continuación se detalla un ejemplo de los textos presentados. Las dos modificaciones con respecto al experimento 1 citadas anteriormente se muestran en el siguiente ejemplo:

1. *Texto para la condición habilitada*

- Silvia estaba realizando un trabajo de la asignatura
- Ella guardó el archivo del trabajo en el ordenador

- Silvia encendió la impresora para imprimir su trabajo
- No se preocupó porque sabía que la impresora funcionaba
- Había comprado un cartucho de tinta nuevo el día anterior
- Ya había utilizado la impresora nueva en varias ocasiones
(Condición habilitada: congruente)
- Silvia cerró el libro que consultaba
- Guardó sus libros y cerró su libreta
- Ella quería salir cuando terminase su trabajo (frase previa)
- Silvia imprimió una copia de su trabajo
(Frase crítica 1)

- La impresora era de muy buena calidad
(Frase crítica 2)
- Silvia estaba muy contenta con su trabajo
¿Guardó Silvia su trabajo en el ordenador?
(Pregunta de control, para ambos grupos)

2. *Texto para la condición deshabilitada*

- Silvia estaba realizando un trabajo de la asignatura
- Ella guardó el archivo del trabajo en el ordenador

- Silvia encendió la impresora pero no funcionaba
- No sabía cómo hacerla funcionar de nuevo
- Apretó varios botones pero no fue posible
- La encendió de nuevo pero no funcionaba
(Condición *deshabilitada: incongruente*)
- Silvia cerró el libro que consultaba
- Guardó sus libros y cerró su libreta
- Ella quería salir cuando terminase su trabajo (FP)
- Silvia imprimió una copia de su trabajo (FC1)
- La impresora era de muy buena calidad (FC2)
- Silvia estaba muy contenta con su trabajo
¿Guardó Silvia su trabajo en el ordenador?
(Pregunta de control, para ambos grupos)

3. Texto para la condición rehabilitada.

- Silvia estaba realizando un trabajo de la asignatura
- Ella guardó el archivo del trabajo en el ordenador
- Silvia encendió la impresora pero no funcionaba
- No sabía cómo hacerla funcionar de nuevo
- Apretó varios botones pero no fue posible
- La encendió de nuevo y la impresora funcionó bien
(Condición *rehabilitada: congruente final*)
- Silvia cerró el libro que consultaba
- Guardó sus libros y cerró su libreta
- Ella quería salir cuando terminase su trabajo (FP)
- Silvia imprimió una copia de su trabajo (FC1)
- La impresora era de muy buena calidad (FC2)
- Silvia estaba muy contenta con su trabajo
¿Guardó Silvia su trabajo en el ordenador?
(Pregunta de control, para ambos grupos)

El programa utilizado para la presentación de los textos elaborados fue el de nuevo el software E-prime 2.0, en ventana autoadministrada, de la misma forma que en el experimento anterior.

5.3.6. Procedimiento

En primer lugar y del mismo modo que en el experimento 1, previamente a la lectura de los textos experimentales, los sujetos recibieron el cuestionario léxico para evaluar el nivel de conocimientos de los lectores acerca de las palabras contenidas en los textos, de cara a asegurar que el vocabulario de los relatos era conocido a priori por el sujeto y una dificultad de vocabulario o conocimientos generales no influiría en la comprensión definitiva del texto. Las palabras que no fueron conocidas por alguno de los sujetos fueron sustituidas por sinónimos reconocibles o fueron eliminadas de los textos.

El programa E-prime (versión 2.0) permitió la presentación de los textos en las tres condiciones, de forma análoga al estudio previo, y la medición de los tiempos de lectura de las frases críticas y el porcentaje de acierto/error de las respuestas a las preguntas de control.

Los textos formados por 12 frases, aparecían frase a frase y de arriba a abajo, como en el experimento 1. La pregunta de control aparecía solo en la mitad de los textos, al final, con alternativa de respuesta sí/no, en dos teclas habilitadas en los extremos del teclado, de la misma forma que en el experimento anterior.

De nuevo, las instrucciones subrayaban que la lectura de cada sujeto fuera a su ritmo, pasando de una frase a otra con la presión de la tecla de avance, solo una vez comprendida la frase y solicitando máxima concentración para responder a una pregunta final (que podría aparecer o no).

Cada sujeto pasaba por una lista que incluía un texto inicial de prueba y 24 textos, 4 textos de la condición habilitada, 4 textos de la

condición deshabilitada y 4 textos de la condición rehabilitada, y 12 textos de relleno. Todos los textos eran diferentes para los sujetos.

5.4. Resultados

5.4.1. Resultados en las preguntas de control

La primera medida recogida para el análisis de los resultados de los sujetos de ambos grupos fue el porcentaje de aciertos en las preguntas de control que, para asegurar la concentración en la lectura del texto y la motivación, aparecieron al final de la mitad de los textos administrados.

Los participantes sordos (grupo 1) acertaron un 96% de las preguntas control acerca del contenido de los textos. Se produjo, por tanto, una comprensión básica de los textos.

Los sujetos oyentes (grupo 2) contestaron de forma correcta un 95% de las preguntas de los textos, por lo que se puede asegurar que comprendieron, en general, el significado global de los textos.



Figura 7. Gráfico comparativo por grupo de los resultados en la proporción de aciertos en las respuestas a las preguntas del control. Exp. 2.

Grupo	% Aciertos
Oyentes	95
Sordos	96

Tabla 16. Porcentaje de aciertos en preguntas de control. Exp 2.

5.4.2. Resultados en los estadísticos descriptivos

Los tiempos de lectura en las frases críticas (FC1 y FC2) se registraron y utilizaron como medidas de variable independiente. Los tiempos de la frase previa a las frases críticas (FP), que no deberían mostrar ninguna diferencia entre condiciones según la predicción empírica, se midieron igualmente y se mostraron para reflejar el contraste de los resultados (en tiempos medios) con los de las frases críticas.

Los resultados de las medias y otros estadísticos descriptivos de los tiempos de lectura en cada frase, en cada condición y dentro de cada grupo se muestran en las tablas a continuación.

Frase-Condición	Media Sordos	Media Oyentes	SD Sordos	SD Oyentes	SEM Sordos	SEM Oyentes
FP habilitado	2770.4	2757.3	830.7	571.9	207.7	134.8
FP deshabilitado	2886.1	2905.4	613.1	626	153.2	147.5
FP rehabilitado	2691.7	2765.5	627	629.4	156.7	148.3
FC1 habilitado	2800.6	2963.4	631.2	503.4	157.8	118.6
FC1 deshabilitado	3386.7	4189.1	678.6	506.2	169.6	119,3
FC1 rehabilitado	2810.8	3136.5	566.7	626.4	141.6	148.3
FC2 habilitado	2842.4	2970.9	728.2	825.5	182	194.5
FC2 deshabilitado	2982.1	3245.3	733.4	594.6	183.3	140.1
FC2 rehabilitado	3009.8	3093.6	663.83	792.1	165.9	186.7

Tabla 17. Media, desviación estándar (SD) y media de error estándar (SEM) de los tiempos de lectura en la frase previa (FP) y en las frases críticas (FC1 y FC2) según condición del texto en los grupos de participantes sordos y oyentes. Exp.2.

5.4.3. Resultados de los análisis estadísticos

Tras obtener los estadísticos descriptivos, el siguiente paso consistió de nuevo en realizar los análisis estadísticos planteados en el apartado del diseño.

Se realiza un ANOVA de medidas repetidas, siendo el factor intra-grupo la condición (habilitada, deshabilitada y rehabilitada) y el factor inter sujetos el grupo (sordos y oyentes). Se repiten los análisis para las medidas repetidas de la frase previa (FP) y para las medidas repetidas de la frase crítica

principal (FC1) y de la frase crítica secundaria (FC2), de la misma forma que en el primer estudio.

ANOVA para la frase previa (FP)

Para comprobar la idoneidad de la utilización de pruebas paramétricas, realizamos la prueba de esfericidad de Mauchly cuyos resultados confirmaron que se puede rechazar la hipótesis nula que plantea que no hay esfericidad ($W_{Ma} = .945$; $p = .416$). Se cumplen, por tanto, el supuesto de homogeneidad de las muestras y las condiciones para un análisis de datos paramétrico.

Las pruebas de efectos inter-sujetos nos indican que no se produce un efecto del grupo ($F(1,32) = .020$; $ECM = 18161.683$; $p = .887$) en las medidas de tiempo de la frase previa a las frases críticas.

Factores	F	ECM	Sign.
Grupo	.020	18161.683	.887 n.s.

Tabla 18. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos del ANOVA para las medidas de la frase previa (FP). Exp.2.

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados de las pruebas de efectos intrasujetos para la frase previa (FP) nos indican que no se dan efectos en la medida del factor condición: ($F(2,64) = 1.355$; $ECM = 262885$; $p = .265$.) ni en la medida de la interacción condición-grupo: $F(2,64) = .084$; $ECM = 16336.620$; $p = .919$.

Factores	F	ECM	Sign.
condición	1.355	262885.452	.265 n.s.
condición-grupo	.084	16336.620	.919 n.s.

Tabla 19. Resultados en la prueba de efectos dentro de sujetos del ANOVA para las medidas de la frase previa (FP). Exp.2.

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

No se evidencia, por tanto, un efecto principal de grupo en las medidas de la frase previa (FP) y tampoco se evidencia efecto principal de condición ni en la interacción grupo x condición en las medidas de la frase previa (FP). Estos resultados confirman la predicción empírica sobre la ausencia de efectos en los tiempos de lectura de las frases que se comportan como neutrales en el texto.

ANOVA para la frase crítica principal (FC1)

Los resultados obtenidos a partir de la prueba de esfericidad de Mauchly confirmaron que existe esfericidad en la muestra para las medidas de la frase crítica principal (FC1) ($W_{me} .909$; $p=.229$). Por tanto, los datos de la muestra objeto del análisis confirman el supuesto de homogeneidad de varianzas y se cumplen las condiciones, de nuevo, para un análisis de datos paramétrico.

Las pruebas de efectos inter-sujetos nos indican que se produce un efecto significativo del grupo ($F(1,32)= 8.516$; $ECM =4707543.041$; $p= .006^{**}$).

Factores	F	ECM	Sign.
Grupo	8.516	4707543.041	.006 **

Tabla 20.Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica principal (FC1). Exp.2.

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados de las pruebas de efectos intra-sujetos para la frase crítica principal (FC1) nos indican que se dan efectos significativos dentro de los

Factores	F	ECM	Sign.
condición	35.123	8424356.782	.000**
condición-grupo	3.900	935447.868	.025 *

Tabla 21.Resultados en la prueba de efectos dentro de sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica principal (FC1). Exp.2.

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

sujetos en la medida de la frase crítica principal: $F(2,64) = 35.123$; $ECM = 8424356.782$; $p < .01^{**}$. Y un efecto significativo en la medida de la interacción de primer orden condición x grupo: $F(2,64) = 3.900$; $ECM = 935447.868$; $p = .025^*$.

Con el ANOVA se demostró que hay efectos de la variable condición de forma aislada y que existen diferencias significativas en el tiempo de lectura en la frase crítica principal (FC1) de la condición y en función del grupo de pertenencia. El objetivo siguiente consistió en observar en qué dirección irían esos efectos, realizando comparaciones de medias de la variable dependiente en cada uno de los grupos en dos pares: entre la condición habilitada y deshabilitada, para estimar la detección de la incongruencia, y entre la condición habilitada y rehabilitada, para evaluar el efecto de la información desactualizada en la elaboración del modelo de situación.

Comparación entre medias de muestras relacionadas (FC1)

Partiendo de las hipótesis planteadas en el apartado 5.2. se realizaron dos comparaciones de medias de muestras relacionadas con el estadístico *t de Student*. Se compararon cada una de las frases críticas principales (FC1) en sus versiones habilitada y deshabilitada y habilitada y rehabilitada, para poner a prueba la primera y segunda hipótesis respectivamente.

Comparando las condiciones habilitado (consistente) y deshabilitado (inconsistente):

En el grupo de sordos, en la prueba t, los resultados en la frase crítica principal (FC1), comparando FC1 habilitado y FC1 deshabilitado, indican que existen diferencias significativas ($t(15) = -3.132$; $p < .01^{**}$). Los sordos detectaron la inconsistencia en la frase crítica principal.

En el grupo de oyentes, los resultados en la frase crítica principal (FC1 habilitado vs. FC1 deshabilitado), mostraron resultados significativos ($t(17) = -9.074$; $p < .01^{**}$). La inconsistencia fue detectada por los oyentes.

Comparación	t	gl	Sign.
FC1 H-FC1 D Grupo 1. Sordos	-3.132	15	.007**
FC1 H-FC1 D Grupo 2. Oyentes	-9.074	15	.000 **

Tabla 22. Resultados en la prueba de comparación de media en muestras relacionadas (t de Student) en ambos grupos entre las condiciones habilitado (H) y deshabilitado (D) (FC1).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa.

Comparación entre la condición habilitada y rehabilitada:

En la frase crítica principal (FC1), comparando los tiempos de lectura entre FC1 habilitado y FC1 rehabilitado, en el grupo de participantes sordos, no se registran resultados significativos ($t(15) = -0,059$; $p = 0.954$).

En la frase crítica principal (FC1), comparando FC1 rehabilitado y FC1 habilitado. en el grupo de sujetos oyentes, no aparecieron resultados significativos ($t(17) = -1.338$; $p = .198$).

Comparación	t	gl	Sign.
FC1 H-FC1 R Grupo 1. Sordos	.059	15	.954 n.s.
FC1 H-FC1 R Grupo 2. Oyentes	-1.338	17	.198 n.s.

Tabla 23. Resultados en la prueba de comparación de media en muestras relacionadas (t de Student) en ambos grupos entre las condiciones habilitado (H) y rehabilitado (R). (FC1).

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa.

ANOVA para la frase crítica secundaria (FC2)

De nuevo para confirmar la homogeneidad de varianzas, se realizó la prueba de Mauchly ($W_{Me} = .931$; $p = .332$), que permitió rechazar, por tanto, la hipótesis nula que planteaba que no hay esfericidad. Se cumplen las condiciones para un análisis de datos paramétrico.

Las pruebas de efectos inter-sujetos nos indican que no se produce un efecto del grupo ($F(1,32) = .651$; $ECM = 638329.227$; $p = .426$)

Factores	F	ECM	Sign.
Grupo	.651	638329.227	.426 n.s.

Tabla 24. Resultados en la prueba de efectos inter-sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica secundaria (FC2). Exp.2.

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Los resultados de las pruebas de efectos intra-sujetos para la frase crítica principal (FC2) nos indican que no se dan efectos dentro de los sujetos en la medida del factor condición ($F(2,64) = 1.256$; $ECM = 382571.927$; $p = .292$), ni en la medida de la interacción condición-grupo ($F(2,64) = .242$; $ECM = 73794.729$; $p = .786$).

Factores	F	ECM	Sign.
condición	1.256	382571.927	.292 n.s.
condición-grupo	.242	73794.729	.786 n.s.

Tabla 25. Resultados en la prueba de efectos dentro de sujetos del ANOVA para las medidas de la frase crítica secundaria (FC2). Exp.2.

Sign.: significación. * $p < .05$; ** $p < .01$; n.s.: no significativa. ECM: Error cuadrático medio.

Con el ANOVA se demostró que no hay efectos entre las variables dentro de los sujetos ni con respecto a los dos grupos que conforman el estudio en la medida de la frase crítica principal (FC2). Se confirmó, por tanto, la ausencia de diferencias significativas en el rendimiento de sordos y oyentes en función de la condición manipulada en los tiempos medios de lectura de los frase crítica secundaria (FC2).

5.5. Discusión

En este segundo estudio, una vez confirmado que los alumnos sordos de la presente muestra no captaron las inconsistencias en el primer experimento y no construyeron un modelo de situación adecuado al texto, se trataba de contrastar si eran capaces de elaborar un modelo de situación de naturaleza diferente. Es decir, descubrir si los sujetos sordos podían detectar las inconsistencias en nuevos textos con información sobre la disponibilidad de un objeto relacionado con el protagonista.

Por otra parte, se decidió añadir una condición experimental adicional, en la que la descripción de los acontecimientos del relato reflejaba cambios muy relevantes en el modelo de situación basado en la perspectiva del protagonista, de tal manera que un objeto pasaba de no estar disponible a estar disponible en el transcurso del relato. Se pretendía evaluar, el efecto de esa información desactualizada sobre la elaboración del modelo de situación final.

Tras la administración de los textos experimentales y de la misma forma que ocurriera en el primer estudio de la presente revisión, los sujetos oyentes y sordos contestaron de forma similar un alto porcentaje de respuestas correctas a las preguntas de control que aparecieron al final de los textos. Un dato que reveló que los sujetos de ambos grupos comprendieron mínimamente los textos.

Los análisis estadísticos fueron muy similares a los realizados en el experimento 1. Se realizó, en primer lugar, un ANOVA para determinar los efectos que pudieran tener las variables independientes representadas por la condición (habilitado, deshabilitado y rehabilitado, según la disponibilidad del objeto) y los grupos (sordos y oyentes) sobre las medidas registradas (frase previa y frases críticas).

Los resultados del ANOVA confirmaron que en los tiempos de la frase previa (FP) no se producían efectos a ningún nivel, como era esperado y como ya sucediera en el primer experimento.

Por otra parte, se constataron muy significativos efectos en la medida de la frase crítica principal (FC1). Se dieron en el factor grupos en la prueba de efectos inter-sujetos. Y aparecieron en la condición y en la interacción de primer orden condición x grupo.

Una vez confirmados los efectos, especialmente el efecto de la interacción de primer orden condición x grupo (los sujetos de cada grupo se comportaron de forma diferente en función de las diferentes condiciones

experimentales), se pasó a realizar una comparación entre medias con el estadístico t de Student.

Se compararon, en primer lugar, los tiempos medios de lectura de la frases crítica principal (FC1) en la muestra de participantes sordos, en la condición habilitada (H) (con textos coherentes en todo su desarrollo) con los tiempos medios de las frase de la condición deshabilitada (D) (con información incongruente con frases críticas), de cara a analizar si los sujetos sordos podrían detectar la incongruencia.

El análisis de comparación de medias informó que el grupo de participantes sordos, a diferencia de los resultados encontrados en el experimento 1, presentó esta vez diferencias significativas en las medidas de los tiempos de lectura de la frase crítica principal (FC1) entre ambas condiciones. Los sordos captan que hay una incongruencia entre la falta de disponibilidad un objeto fundamental para el desarrollo del relato y su posterior utilización en el relato por parte del protagonista. Los sujetos sordos leyeron con más lentitud la primera frase crítica en la condición deshabilitada (incongruente) que en la condición habilitada (congruente), por lo que se infiere que captaron perfectamente la representación situacional del contenido del texto.

Por otra parte, para analizar el efecto de la información desactualizada en la construcción del modelo de situación, se compararon los tiempos de lectura de la FC1 de las condiciones habilitada (H) (un objeto con disponibilidad permanente para el protagonista y congruente con el desenlace) y rehabilitada (R) (objeto no disponible pero finalmente congruente). En los alumnos sordos la predicción empírica planteaba que no habría diferencias porque probablemente no captarían en ningún momento el modelo de situación.

Los resultados obtenidos en la comparación de medias en la frase crítica principal (FC1) indican que no se encuentran diferencias significativas entre las condiciones habilitada y rehabilitada. La información desactualizada, por tanto, no afectaba en ningún momento a la elaboración

del modelo de situación por parte de los sujetos sordos, que se comportaban de una forma similar independientemente del proceso de descripción de la situación a que se refería el texto. En este caso, dado que captaban las inconsistencias y elaboraban el modelo adecuadamente, la interpretación de este resultado se basó en que los sordos, cuando elaboran la representación, son capaces de actualizar el modelo en tiempo real sin que la información desactualizada y no vigente influya en sus procesos de comprensión.

Por otra parte, los resultados obtenidos para la muestra de oyentes en la comparación de medias dieron resultados similares. En la comparación entre las medidas de tiempo de las frases críticas principales de las condiciones habilitada y deshabilitada (H y D), las diferencias encontradas fueron significativas, por lo que, de la misma manera que en el grupo de sordos, se puede afirmar que los sujetos oyentes, de nuevo, son sensibles a las incongruencias del texto, con este tipo de modelo de situación. Los tiempos de lectura de la frase crítica principal (FC1) en la condición incongruente (denominada aquí como deshabilitada porque el objeto o instrumento no estaba disponible) fueron muy superiores a los tiempos de lectura en las condiciones consistente (habilitada, el objeto disponible). Lo cual apoyaría de nuevo la elaboración y actualización correcta del modelo de situación por parte de la muestra de alumnos oyentes e iría a favor de la hipótesis principal planteada.

En la comparación de las condiciones habilitada y rehabilitada (H y R), no se registraron diferencias relevantes. Los participantes oyentes elaboran el modelo de situación de forma correcta y cuando se enfrentan a textos en los que la disponibilidad del objeto ha experimentado cambios sustanciales (de no estar disponible a estar disponible), sus resultados son similares que en textos en los que la información del objeto se refiere a una disponibilidad permanente. Por tanto, la información desactualizada no produce impacto alguno y los sujetos actualizan el modelo en tiempo real, de tal manera que la información vigente es la que únicamente se incorpora al modelo.

Los resultados obtenidos en el ANOVA para la frase crítica secundaria (FC2) confirman que no se dan efectos en ninguno de los factores intra e inter-sujetos (grupos, condición e interacción condición x grupo). La presencia de la segunda frase, que en la condición deshabilitada mantiene la incongruencia introducida en la frase crítica anterior, no aporta información novedosa alguna y los cambios en la condición experimental no afectan a sus tiempo de lectura, ni de forma global ni dependiendo del grupo en que se administre la tarea. El modelo de situación sufre el impacto de la información incoherente en la primera frase crítica, pero ya en la segunda el efecto se desvanece.

Podemos concluir, finalmente, que los sujetos sordos detectan las inconsistencias en la coherencia de los textos narrativos cuando estas se refieren a objetos relacionados con el protagonista. Y por tanto pueden elaborar un modelo de situación adecuado cuando la información presente en el texto narrativo relativa a protagonista no se refiere a circunstancias internas (características personales como estados mentales, capacidades, actitudes...) sino a objetos relacionados que tienen un papel decisivo en el desarrollo del relato. Es decir, se manejan de forma más competente en la construcción del modelo de situación cuando su contenido se refiere a elementos externos, objetivables, con mayor concreción y más susceptibles de representación visual, que con modelos de naturaleza interpersonal.

En cuanto a los sujetos oyentes, la tendencia fue similar a lo hallazgos obtenidos en los participantes sordos. Pueden elaborar cualquier tipo de modelo de situación generado a partir de diferentes tipos de textos y lo hacen en tiempo real, actualizando el modelo, ya que la información incluida en el texto que perdió totalmente su vigencia y veracidad, no tuvo ningún tipo de efecto en su comprensión.

Una vez comprobado que los sordos pueden actualizar un tipo de modelo de situación concreto a partir de los textos, sería recomendable confirmar en posteriores experimentos si este efecto se produce de nuevo con otros diferentes tipos de texto y si otros tipos de modelos de situación pueden ser elaborados sin dificultades por los sujetos sordos.

6. DISCUSIÓN GENERAL

La comprensión requiere la interacción de diferentes procesos de diferente nivel jerárquico necesarios para llegar a la comprensión de un texto (Cain et al., 2004; Sánchez et al., 2010). Además se necesitan unas condiciones intelectuales y lingüísticas básicas: nivel de inteligencia, capacidad de memoria de trabajo, competencia lingüística general... Y profundizando en los procesos específicos de la comprensión de los textos escritos, son imprescindibles una serie de estrategias básicas (uso del conocimiento general previo, procesos de inferencia e integración, procesos de autorregulación....) (Cain & Oakhill, 2007).

Estos factores fijan las bases para llegar a una correcta representación del texto y a una adecuada representación de la situación que refleja (Kintsch, 1998). Para poner a prueba los modelos de situación contruidos por los lectores sordos durante la lectura de textos narrativos, se ha planteado una investigación con un paradigma experimental similar al de los estudios anteriores que han profundizado sobre el tema (Guéraud, 2005; Kendeou & van den Broek, 2007; O'Brien et al., 2010; Rapp & Kendeou, 2009; Zwaan & Madden, 2004). Se parte, además, de la premisa de que las dificultades lectoras de los alumnos sordos con respecto a los oyentes se han constatado en numerosas investigaciones en las últimas décadas (Marschark & Harris, 1996; Perfetti & Sandak, 2000; Pérez & Domínguez, 2006; Moreno et al., 2015), especialmente en algunas habilidades específicas de comprensión imprescindibles para el acceso al significado global del texto (Marschark, Lang & Albertini, 2002). Sin embargo, aún no se han estudiado en las personas sordas, en profundidad y de forma rigurosa, los procesos de elaboración y actualización del modelo de situación. Este fue uno de los motores del trabajo actual cuya discusión se expone a continuación.

El objetivo fundamental de este trabajo, organizado en torno a dos estudios experimentales estrechamente relacionados, fue comprobar si las personas sordas, con habituales dificultades generales en lenguaje y

comprensión oral y escrita, y además, en diferentes niveles del procesamiento lector (procesamiento léxico, sintáctico), presentaban problemas para la construcción de un modelo de situación durante la lectura de los textos narrativos.

Experimento 1

El objetivo fundamental del primer estudio empírico consistió en contrastar si las personas sordas lograban elaborar un modelo de situación correcto, a partir de la detección o no de inconsistencias en los textos narrativos. La estructura narrativa de los textos experimentales administrados se basaba en un acontecimiento en que las características del personaje principal y su comportamiento posterior estaban estrechamente relacionados. En una de las condiciones del experimento se introducía una información que rompía con la coherencia global y la relación entre las características del protagonista y el desarrollo de la acción posterior era inconsistente desde el punto de vista del significado.

Si los lectores sordos fueran sensibles durante la lectura a la información relacionada con la perspectiva del protagonista, establecerían un adecuado punto de partida para la elaboración de la representación del significado del texto, es decir, del modelo de situación. La hipótesis principal planteada estableció que los sujetos sordos no serían capaces de detectar las inconsistencias, lo cual sería una consecuencia de la ausencia de elaboración correcta del modelo de la situación del texto.

Por otra parte, se plantea la hipótesis de que los alumnos sordos se comportan de forma diferente a los oyentes, porque si bien ambos grupos rindieron de forma similar en un grupo de comparación en tareas de comprensión básicas (equivalentes al último curso de la Escolaridad Primaria) en una fase previa, se planteaba que habría diferencias cuando las demandas de la tarea de lectura requirieran la elaboración y uso de modelos de situación, un nivel de comprensión con mayor profundidad y dependiente de otras variables específicas de los procesos de comprensión

de mayor complejidad (conocimientos generales, uso de la estructura del texto, control de la comprensión, establecimiento de inferencias...). La hipótesis de las diferencias en ambos grupos parte de la premisa de que las dificultades lectoras de los alumnos sordos y su desfase con respecto a sus pares oyentes se han constatado en numerosas investigaciones a lo largo de varias décadas (Marschark & Harris, 1996; Pérez & Domínguez, 2006).

Los resultados de este primer estudio ofrecieron apoyo a la hipótesis experimental inicial: los alumnos sordos no fueron capaces de elaborar un modelo de situación adecuado al texto. En ningún momento parecieron detectar las inconsistencias. Es decir, se comportaron de la misma forma cuando se estableció una información nueva incoherente con la información previa que cuando no se produjo la incongruencia temática.

En las pruebas de efectos intra-sujetos del ANOVA se obtuvieron resultados muy significativos: el efecto de la interacción de primer orden entre la condición y el grupo explicaba de forma muy robusta las diferencias en los resultados de ambos grupos, que se comportaban de forma diferente solo en función de la condición. Una vez contrastados los efectos principales y de interacción de primer orden, se realizaron las comparaciones entre medias para analizar esas diferencias en cada uno de los grupos. Los tiempos de lectura de los sujetos sordos en las frases críticas, en la condición inconsistente (que introducían la incongruencia en la condición experimental más relevante) fueron similares a los tiempos de lectura de las frases críticas en la condición consistente. No había, pues, efecto de la condición en el grupo de sordos, se comportaban de forma casi idéntica en ambas condiciones. Por tanto, se infiere que no detectan la incoherencia debido a que no construyen un modelo de situación adecuado.

La presencia de la segunda frase crítica, en la que en ocasiones los tiempos de lectura de los sujetos pueden mostrar el efecto de la detección de la incongruencia de la frase anterior, se utilizaba para confirmar que el impacto de la inconsistencia podía registrarse sin restricciones temporales. El proceso de respuesta a las inconsistencias pudiera no haberse reflejado

en los tiempos de lectura hasta pasada la primera frase crítica, en este caso durante la lectura de la segunda frase crítica. No sucedió así tampoco en esta frase y en ningún caso hubo diferencias relevantes en los tiempos de lectura de la muestra del alumnado con déficit auditivo.

Los resultados obtenidos en la muestra presente de sujetos sordos (de nivel preuniversitario) son diferentes a los obtenidos con sujetos oyentes (de nivel universitario) en los experimentos realizados en las últimas décadas sobre la elaboración y/o actualización del modelo de situación con un paradigma similar basado en la lectura continua (Albrecht & O'Brien; 1993; Hakala & O'Brien, 1995; O'Brien et al., 1998; Zwaan & Madden, 2004; O'Brien et al., 2010). Los lectores sordos no permanecen sensibles durante la lectura a la información relevante relacionada con la perspectiva del protagonista, basada en este experimento en características personales internas. Es decir, los sordos no fueron capaces de elaborar modelos de naturaleza interpersonal. Los oyentes sí eran sensibles a las inconsistencias en todos los estudios citados anteriormente y en el presente experimento confirmaron esa tendencia.

Una de las hipótesis planteadas inicialmente postulaba que los grupos de sordos y oyentes presentarían una ejecución muy diferente en las pruebas administradas en la fase experimental. Efectivamente, todos los análisis estadísticos apuntaron en esa dirección. Sin embargo, en el porcentaje de aciertos a las preguntas de control, utilizadas para asegurar una comprensión básica del texto, y, a la vez, para motivar a los sujetos en la concentración y en la lectura comprensiva, fue muy similar entre ambos grupos. Lo cual confirma que los participantes sordos accedieron sin dificultad a una comprensión de los elementos básicos del texto. Sin embargo, no elaboran un modelo de situación adecuado para los textos narrativos elaborados para este experimento.

Los sujetos sordos, además, no presentaron diferencias significativas con respecto a los sujetos oyentes en el rendimiento en las tareas de control: obtuvieron unos niveles suficientes (situados en el

intervalo de la normalidad aunque con tendencia a obtener resultados inferiores a la de sus compañeros oyentes) en capacidades intelectuales no verbales, memoria de trabajo, comprensión lingüística y en procesos lectores. En la prueba estandarizada de Comprensión de textos, el rendimiento de ambos grupos fue similar, por lo que se puede asegurar que las dificultades de los participantes sordos no estaban relacionadas con habilidades básicas de comprensión. A pesar de su comprensión adecuada de los aspectos más básicos de los textos narrativos y el rendimiento sin dificultades en la prueba de comprensión de textos del PROLEC-R no acceden al verdadero del sentido del texto.

Por tanto, podemos concluir que solo en la elaboración del modelo de situación basado en características personales del protagonista la muestra de alumnos con déficits auditivos mostró una diferencia sustancial con respecto a la muestra de pares oyentes que sirvió como referente de control.

Por otra parte y como ya se apuntó en líneas anteriores, el rendimiento de los sujetos oyentes de esta muestra (escolarizados en el nivel Educación Secundaria Obligatoria) confirmaba los resultados de los estudios anteriormente citados. El efecto de la condición, por tanto, se notó especialmente en el grupo de oyentes. Las diferencias entre condiciones fueron muy significativas en la frase crítica principal. Los resultados fueron similares al tomar como medida de la variable dependiente la segunda frase crítica. Parece ser que en este caso, al leer esta segunda frase que confirmaba la incoherencia, el impacto en los procesos de comprensión continuó al mismo nivel.

En el caso de los oyentes, utilizados en nuestro estudio como grupo comparativo, sus resultados aportaron un sólido apoyo a la hipótesis de la elaboración y actualización durante la lectura del modelo de situación.

Una posible explicación, apuntada ya en la discusión inicial del primer experimento, consistía en plantear la existencia de alguna variable que estuviera influyendo en estas diferencias entre grupos y en las

dificultades específicas de la muestra de sujetos sordos en las tareas de detección de inconsistencias. Tras la revisión y el análisis de los datos de las pruebas administradas a ambos grupos en la fase previa del estudio, se pudo constatar que el rendimiento en la comprensión de estructuras gramaticales en la lectura de los alumnos sordos había sido especialmente deficitario. Las diferencias entre las puntuaciones obtenidas en la prueba de Estructuras Gramaticales (PROLEC-R) en ambos grupos fueron muy significativas.

Por ello, se planteó aislar el posible efecto de esta covariable, definida por las puntuaciones en la prueba que mide esas competencias en morfosintaxis escrita, analizando el efecto de las variables independientes u su interacción sin la posible influencia de los aspectos morfosintácticos del lenguaje escrito y valorando la influencia de esta variable. Los resultados ofrecieron una nueva e interesante perspectiva: algunos efectos desaparecieron (el factor condición en su análisis por separado de efectos principales), aunque el efecto de la interacción de primer orden (condición x grupo) se mantuvo con significación. Es decir, las capacidades gramaticales en lenguaje escrito podrían estar influyendo en los resultados, ya que al aislar la variable en el análisis, los datos se modificaron. Pero no fue así en el caso de la interacción condición x grupo, interacción de primer orden fundamental que se mantuvo. Las limitaciones en el procesamiento morfosintáctico de los sujetos sordos podría explicar parte de esa dificultad pero no ser decisivas en los datos que reflejan la ausencia de elaboración y uso eficaz del modelo de situación. El efecto aún persistente en la interacción de primer orden, entre la condición (consistente e inconsistente) y el grupo (sordas y oyentes), una vez aislada su influencia en los factores, sugiere que no es el factor explicativo fundamental.

La interpretación más plausible puede estar relacionada directamente con la naturaleza de los modelos de situación en la comprensión de textos narrativos, reflejo del tipo de información contenida en el texto y la estructura narrativa del mismo. Es posible que la información relativa al protagonista del relato, vinculada a características personales

(aptitudes o actitudes, estados internos...) y relacionadas con estados mentales (de cierta naturaleza abstracta) podría haber influido en los resultados. Son modelos de naturaleza interpersonal, referidos a la representación sobre circunstancias internas de los protagonistas, en este caso permanentes como el status, aptitudes o actitudes (Díaz & de Vega, 2003). Son cualitativamente diferentes a aquellos que se definen por características espaciales, temporales o causales, para las que los sujetos no presentan excesivos problemas para la elaboración y actualización del modelo de situación (Barnes, Kimberly, Raghubar, Faulkner & Denton, 2014) y este hecho podría haber influido decisivamente en las dificultades para detectar las inconsistencias.

Otra posible explicación, más general, del fracaso de la muestra de participantes sordos a la hora de detectar las inconsistencias procede de la experiencia en algunas investigaciones con sujetos sordos, en las que estos presentaron escasas estrategias de autorregulación y casi nula conciencia de los errores (con lagunas de comprensión en los textos escritos), estrategias necesarias para detectar incoherencias en el texto (Marschark, Lang & Albertini, 2002; Strassman, 1997).

Por otra parte, en la investigación reciente con personas con déficit auditivo, están bien documentadas sus limitaciones en habilidades mentalistas y en el manejo de los estados mentales del otro, reflejadas en resultados inferiores en tareas de teoría de la mente de primer y segundo orden (González, Barajas, Linero & Quintana, 2008). Se planteó, entonces, introducir una modificación sustancial en la estructura y el contenido del modelo de situación y ver si los sujetos sordos presentaban un rendimiento diferente. En el caso de que los sordos construyeran y actualizaran convenientemente un nuevo modelo con características diferentes y alejado de características interpersonales acerca del protagonista, la hipótesis de la influencia de las capacidades en teoría de la mente podría adquirir una mayor relevancia.

Experimento 2

En el segundo estudio empírico, a partir de la posibilidad de que los participantes sordos no hubieran sido sensibles al modelo de situación debido a la estructura temática de los textos, se formuló como objetivo analizar si las hipótesis se cumplirían de nuevo introduciendo nuevos materiales y nuevas condiciones experimentales relacionadas con la naturaleza de los textos narrativos. Para analizar estos procesos se introdujo una variante fundamental: la información vinculada al protagonista se desplazaba a un objeto decisivo en su acción y con un papel esencial en la secuencia de acontecimientos. Con los nuevos relatos breves, el modelo de situación que se ha de construir presenta menos ambigüedad y está basado en características más tangibles y objetivables. Los textos giraban entorno a un objeto o instrumento relacionado con el protagonista, imprescindible para la acción y para el desarrollo del relato.

Por otra parte, se introdujo una segunda variación con respecto al primer estudio empírico: añadir una condición experimental que permitiese analizar si habría diferencias en la elaboración del modelo de situación en los sujetos sordos introduciendo información desactualizada, es decir, relevante para el modelo de situación durante el relato pero irrelevante y sin ningún tipo de vigencia en el momento de la lectura de las frases críticas.

En concreto, se trataba de introducir una información sobre el protagonista, relacionada con la disponibilidad o accesibilidad de un objeto o instrumento que ocupara una posición central en el relato. Su disponibilidad se modificaba en el transcurso de la lectura, de tal forma que al principio no era accesible pero finalmente lo era y el modelo finalmente era consistente con la información que aparecería al final del texto (en las frases críticas).

Con esta tercera condición, en el caso de que los sujetos sordos no elaboraran el nuevo modelo de situación a partir de los nuevos textos, se podría valorar si ese desarrollo del relato en esta condición podría influir de algún modo en esa construcción. Y finalmente, si el modelo era construido

adecuadamente y captaban sin dificultad las inconsistencias, analizar si ejercía más influencia el procesamiento basado en la memoria (O'Brien et al. 1998, O'Brien et al., 2010) o un proceso de actualización continua y en tiempo real (Zwaan & Madden, 2004).

Los resultados obtenidos en los diferentes análisis estadísticos (planteados de forma similar al experimento anterior) mostraron que los sordos captaron en esta ocasión las incongruencias. Su tiempo de lectura en la primera frase crítica aumentó de forma significativa cuando se presentaba información que contradecía la contenida en el modelo de situación elaborado previamente en las frases iniciales del texto. En la condición deshabilitado (el objeto no estaba disponible pero al final el personaje lo utiliza, lo cual implica una incoherencia muy relevante) el alumno sordo aumenta de forma significativa los tiempos de lectura con respecto a la condición habilitado. Estos resultados se dan en los tiempos medios de la primera frase crítica mientras que en la segunda frase crítica la diferencia ya no es significativa. Los efectos de la incongruencia parecen diluirse cuando la segunda frase no aporta más evidencia a la contradicción, la fuerza de la incongruencia en la frase crítica principal es tan sólida que en la frase siguiente ya no se produce efecto alguno.

En esta ocasión y utilizando como variable de manipulación la información sobre un objeto o instrumento relacionado con el protagonista, los sordos captan la incoherencia. El cambio de la naturaleza del estado relacionado con el protagonista (de una circunstancia interna a una circunstancia más externa, objetivable) parece haber sido decisivo en esta influencia. Es una prueba muy relevante a favor de que los sujetos sordos son capaces de elaborar el modelo de situación durante la lectura de los textos narrativos, aunque en determinadas condiciones experimentales y no en otras.

Por otra parte, es importante exponer que no se produjeron diferencias significativas entre las condiciones habilitado y rehabilitado en las personas con déficit auditivo. Los tiempos de lectura fueron estadísticamente similares en ambas condiciones en la muestra de sujetos sordos. La información desactualizada (presente en los textos de la condición rehabilitado) no influyó para nada en la comprensión. Solo el modelo de situación presente en el momento de leer la frase crítica principal, captado esta vez por el alumno con déficit auditivo y vigente en ese instante, tuvo notoriedad y relevancia. La representación elaborada en los primeros momentos del texto (y que posteriormente perdió total actualidad y validez), no tuvo ya ninguna influencia sobre los tiempos de lectura. Es importante reseñar que este dato apoya la idea de que los alumnos sordos no solo elaboran un modelo de situación adecuado con este tipo de textos narrativos sino que además lo actualizan adecuadamente y en tiempo real. Captan las incongruencias y actualizan el modelo de tal manera que la información sin vigencia queda completamente anulada por el modelo de la situación vigente en el momento de la lectura de frases que puedan estar relacionadas con aquella información (y la contradigan).

Los resultados obtenidos por la muestra de alumnos sordos coinciden con los hallazgos de los estudios llevados a cabo en las últimas décadas sobre la influencia en la comprensión de las inconsistencias en la lectura relacionadas con la perspectiva del protagonista y como esa detección es un buen indicador de la correcta elaboración del modelo de situación (Albrecht & O'Brien; 1993; O'Brien et al., 1998; O'Brien et al., 2010; Zwaan & Madden, 2004).

Los resultados del presente estudio relacionados con el rol de la información sin vigencia coinciden con los resultados de algunos estudios expuestos anteriormente (Zwaan, 1996; Zwaan & Madden, 2004) en los cuales que no se constató ninguna influencia de la información desactualizada. Sólo permanecía en la memoria de trabajo la información relevante para el nuevo modelo de situación.

Además, los hallazgos del presente estudio coinciden con los de Guéraud (2005), aunque en este caso se minimizó la interferencia en la comprensión que pudiera haber provocado la información desactualizada elaborando de forma más extensa y compleja la información que modificaba a esa información desactualizada y la dejaba sin validez. A mayor elaboración del contenido en que se producía la modificación de condiciones, se produjo una mayor disminución del impacto de la información no vigente e incluso conllevó la eliminación de cualquier tipo de efecto.

Los resultados son similares, por otro lado, a los encontrados con Rapp & Kendeou (2009), quienes descubrieron en sus trabajos que, cuando la información fue desactualizada con una simple refutación, continuó afectando, pero cuando incluyó una explicación más compleja y de naturaleza causal, el efecto fue eliminado. La información causal habría proporcionado un lazo rico y elaborado para el modelo, lo que supondría una mayor información de actualización que una simple frase de refutación. En el caso del trabajo presente, no se presentaron esos lazos causales y la actualización del modelo fue decisiva en la comprensión, de tal manera que la información desactualizada no influyó en la lectura.

Los resultados en los sujetos oyentes de nuevo confirmaron la tendencia de los experimentos anteriores: los lectores captaban la incongruencia y les llevaba un mayor tiempo (significativo) leer las frases en las que se introducía la ruptura de la coherencia del texto. Por otra parte, los resultados encontrados en la medida de los tiempos de lectura en los textos de la tercera condición (rehabilitada, modificada) fueron claros y similares al del grupo de sujetos sordos: no presentaban diferencias significativas con respecto a la primera (habilitada). Un dato que se orienta de nuevo en la dirección del apoyo de la hipótesis del procesamiento en tiempo real (aquí y ahora). Los lectores se comportaron igual en la primera frase crítica cuando habían elaborado un único modelo de situación consistente a lo largo del

texto que cuando afrontaron la frase crítica a partir de un modelo consistente que antes habían procesado con una información contraria al significado de la frase crítica.

La ausencia de diferencia en los sujetos oyentes entre las condiciones habilitado-rehabilitado apoyaría de nuevo la hipótesis del procesamiento en tiempo real defendida por los autores Zwaan & Madden (2004) en su experimento clásico e iría en una misma dirección que los experimentos citados anteriormente (Guéraud, 2005; Rapp & Kendeou, 2009), aunque estos partiendo de unas premisas diferentes. La información desactualizada no influyó en la comprensión, dado que los tiempos de lectura de la condición modificada no aumentaron significativamente con respecto a los tiempos registrados en la condición habilitado.

La falta de diferencias entre las condiciones habilitado y rehabilitado en ambos grupos contrasta con los hallazgos obtenidos por O'Brien et al. (2010), que proporcionaron pruebas a lo largo de diferentes experimentos a favor del modelo de procesamiento del discurso basado en la memoria. La actualización del modelo en la condición rehabilitado, deja sin ningún tipo de activación a la información contraria previa y no afecta para nada a la comprensión de frases posteriores, aunque estas confrontaran esa información desactualizada. No se produce la resonancia en la memoria del lector, por tanto, como hipotetiza el modelo basado en el procesamiento de la memoria. Al final sus tiempos de lectura son similares en ambas condiciones, que se comportan finalmente como congruentes, la información contradictoria previa ha sido completamente desplazada o eliminada, al perder la vigencia en el modelo de situación actual en el momento de la lectura de la frase crítica principal.

Queda claro que la introducción de una segunda frase, en ambos experimentos, con el objetivo de controlar experimentalmente si los efectos de la contradicción producida en la primera frase pudieran notarse a posteriori, una vez leída la primera frase, no aportó ningún dato relevante, dado que en los dos experimentos se producen las interferencias

significativas en la primera frase (la que realmente introduce la incoherencia) y es allí donde se detectan principalmente. En el primer experimento, los oyentes continúan mostrando ese efecto en la segunda frase crítica, pero en ningún caso el efecto se da únicamente en la frase secundaria y no en la principal. Los efectos encontrados en este estudio, tanto en el grupo de oyentes como en el de sordos, confirman que el efecto se da de inmediato, al final de la primera frase que introduce la incongruencia con el modelo de situación. O no se produce en ninguna de las dos frases.

Parece muy probable que la introducción de un tipo de modelo de situación diferente, en este caso a partir de la presencia de un elemento externo, más objetivable, vinculado al protagonista y a su acción principal en los textos, puede influir de forma decisiva en los diferentes resultados encontrados en el grupo de sujetos sordos. La competencia en estructuras gramaticales con material escrito, que se analizó en el primer estudio y en la que las diferencias a favor de los oyentes eran notables, ejerció una influencia moderada en las diferencias en los resultados iniciales. A la luz de los hallazgos encontrados en este segundo estudio, se puede afirmar con mayor apoyo empírico que su efecto era notorio, pero no fue decisivo, dado que los resultados cambiaron significativamente cuando se modificaron las características de los textos y del modelo de situación, a pesar de que el efecto de las capacidades morfosintácticas debía continuar vigente en unas condiciones experimentales tan similares a las del primer experimento. No obstante, debemos reconocer su influencia concreta en los efectos de la condición del primer experimento y la particular relevancia, en general, de los marcadores gramaticales en la elaboración del modelo de situación (Glenberg & Kaschack, 2002; Magliano et al., 1999).

Parece por tanto que el factor decisivo en las dificultades con el modelo de situación (en el primer experimento) por parte de los sujetos con déficit auditivo fue el tipo de textos administrados, que en el primer estudio requería la elaboración de una representación de la situación basada en

características personales del protagonista, un modelo de la situación de tipo interpersonal. De alguna forma, para comprender los textos era necesario realizar un mínimo esfuerzo por comprender los aspectos personales del protagonista, especialmente en su descripción de aspectos mentales (motivacionales y actitudinales).

Como ya se destacó anteriormente, las personas sordas presentan dificultades habituales (con respecto a sus pares oyentes) a la hora de resolver problemas relacionadas con las habilidades mentalistas, especialmente en los primeros años de escolaridad (González et al., 2008; Peterson, Wellman & Liu, 2005). Los problemas con este tipo de tareas se extienden a la adolescencia y a cursos superiores (Peterson 2009; O'Really, Peterson & Wellman, 2014).

Sin embargo, esta alteración en una capacidad que implica comprender la mente de los otros y comprender la relaciones entre los estado mentales y las conductas de los demás, no se generaliza a toda la población con pérdidas auditivas, dado que los niños signantes nativos (de padres sordos, cuya modalidad de comunicación ha sido el lenguaje de signos desde etapas iniciales) no presentaban esos déficits tan marcados e incluso podía alcanzar el rendimiento de sus pares oyentes a partir de ciertas edades (O'Really et al., 2014). Parece que la modalidad de signos era decisiva si se implantaba de forma natural como primera lengua, pues los signantes tardíos no presentaban estas habilidades mentalistas tan desarrolladas (Schick, De Villiers, De Villiers & Hoffmeister, 2007). Además la frecuencia en el empleo de un lenguaje mentalista y del uso del lenguaje signado por parte de los padres es decisiva para la adquisición de habilidades de teoría de la mente (Moeller & Schick, 2006).

En referencia a estas nociones, es necesario aclarar que la muestra de participantes sordos de la presente revisión procedía casi en su totalidad de padres oyentes y la modalidad de comunicación fue predominantemente oral, por lo que estos datos pueden explicar en principio muchas de las

dificultades de los sujetos sordos en los aspectos relacionados con las capacidades mentalistas. Sería conveniente, en posteriores estudios, comprobar esta hipótesis con la administración de pruebas específicas del dominio de la teoría de la mente a muestras de características similares.

El lenguaje oral, como sistema de comunicación y de representación de la realidad, puede influir en estas capacidades, especialmente en el dominio de vocabulario referido a estados internos (de Villiers, 2005), aunque en la mayoría de estudios el lenguaje fue una variable controlada y los desfases en teoría de la mente continuaron en los sujetos sordos. En el presente estudio se igualaron estadísticamente las variables lingüísticas y las dificultades se registraron igualmente en el primer experimento.

El uso de implantes cocleares bien adaptados parece favorecer de forma significativa el desarrollo de las habilidades mentalistas, si la implantación es temprana, aunque su efecto es evidente cuando va unido a estimulación social y comunicativa temprana de sus padres, especialmente si se realiza en lenguaje de signos (Sundquist, Lyxell, Jonsson & Heimann, 2014). En la muestra seleccionada para el presente trabajo, la mayoría de los sujetos utilizan implantes cocleares, pero su implantación fue, en la mayor parte de los casos, muy tardía.

Como conclusión final, podemos afirmar que los sujetos sordos son capaces de elaborar un modelo de situación y acceder al significado real de los textos narrativos. Pero como sucede en otras habilidades relacionadas con la comprensión, solo lo hacen en determinadas condiciones y habitualmente con mayor dificultad que su grupo de comparación formado por sujetos oyentes.

Por último, es conveniente destacar que la muestra de sujetos sordos se comportaba como un grupo muy homogéneo. Esta convergencia en el mismo grupo de variables audiológicas, personales y educativas con

alto grado de homogeneidad puede favorecer que las conclusiones extraídas puedan ser más fácilmente extrapolables, a pesar del tamaño reducido en la muestra seleccionada. El 100% de los sujetos sordos eran prelocutivos y en todos los casos el déficit auditivo fue detectado de forma temprana (en edades inferiores al primer año de vida). Por otra parte, la gravedad de su pérdida auditiva es similar, todos los casos presentaron un déficit auditivo profundo con grados de pérdidas superiores a 85 dB. Además, los sujetos finalmente seleccionados para la fase experimental de nuestro trabajo presentaban otras características socio-educativas y comunicativas comunes muy particulares (en diferentes niveles) que facilitaban una aproximación idónea a las tareas planteadas, al menos a priori. La escolarización adaptada desde los primeros niveles educativos (los alumnos sordos participantes están escolarizados en centros educativos de referencia con múltiples ayudas técnicas, materiales y profesionales), el desarrollo de un lenguaje oral mínimamente competente (los participantes sordos proceden de una educación basada en la modalidad de lenguaje oral, con mayor o menor apoyo del lenguaje de signos) y el uso de ayudas protésicas avanzadas (lo que ha favorecido un acceso a la percepción del habla, a la conciencia fonológica y al lenguaje que pueden haber influido de forma notable en el aprendizaje de la lectura y en la mejora en capacidades cognitivas y lingüísticas básicas) son características de la muestra que, si bien en este estudio no fueron manipuladas ni analizado su efecto, ejercen, en general un impacto positivo en las habilidades del aprendizaje.

Los posibles beneficios del uso de implantes cocleares no fueron valorados en nuestro estudio, aunque es necesario recordar que la edad de implantación fue, en general, relativamente tardía. El desequilibrio en tamaño de muestra entre el grupos de sordos con audífonos y el grupo de sordos con implantes cocleares, el tamaño extremadamente reducido de ambos grupos y la falta de disponibilidad de algunos datos muy relevantes acerca de las prótesis dificultaba enormemente cualquier aproximación comparativa con unas mínimas garantías estadísticas.

El número de sujetos seleccionados para la muestra, en cualquier caso, es limitado y este hecho dificulta poder llegar a conclusiones definitivas acerca de los procesos intervinientes durante la comprensión. Parece, no obstante, que el presente trabajo y sus resultados permiten avanzar en la idea de que con determinados tipos de textos narrativos, los sujetos sordos pueden llegar a detectar las rupturas de la coherencia global, lo que prueba de forma indirecta una adecuada construcción y actualización del modelo de la situación del texto, basado en la perspectiva del protagonista. Es muy necesario continuar investigando los procesos que intervienen en la elaboración del modelo con otro tipo de información (espacial, temporal, causal...) y profundizar en estudios que investiguen con mayor rigor las limitaciones de las personas sordas a la hora de comprender textos en lo que aparece información relativa a circunstancias personales, internas, subjetivas, del protagonista. Es decir, a la hora de elaborar modelos interpersonales de la situación.

7. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en el presente trabajo nos permiten extraer algunas conclusiones que pueden generar nuevas aproximaciones al estudio de la comprensión de los textos en las personas sordas, especialmente en los mecanismos implicados en la elaboración, actualización y uso de los modelos de situación. Las conclusiones que se plantean son las siguientes:

- Los sujetos sordos obtuvieron resultados equivalentes (estadísticamente contrastados) en medidas de inteligencia, lenguaje, memoria y lectura a los obtenidos por una muestra de oyentes de edad lectora equivalente, pero de nivel educativo y edad cronológica inferior.
- Las sujetos sordos obtuvieron resultados funcional y estadísticamente equivalentes en medidas de comprensión lectora básica a los obtenidos por la muestra de oyentes (equiparada en capacidades cognitivas y lingüísticas básicas). Se producen algunas diferencias a favor de los oyentes pero son escasamente relevantes.
- La muestra de participantes sordos obtiene resultados similares a la muestra de personas oyentes en tareas de comprensión lectora de los textos experimentales (respuestas a preguntas referidas al contenido de los textos).
- En general los sordos obtienen resultados significativamente inferiores con respecto a sus pares oyentes en comprensión de estructuras gramaticales en material escrito (competencia morfosintáctica).
- Las dificultades que presentan las personas sordas con la comprensión de textos afectan a procesos de nivel jerárquico superior, a partir del

procesamiento sintáctico y más allá del procesamiento semántico (modelo de situación).

- Las personas con déficit auditivo tienen dificultades para actualizar algunos tipos de modelo de situación, como pueden ser los modelos interpersonales, relacionados con estados internos, mentales, inherentes al protagonista del relato (capacidades, actitudes...). Las habituales dificultades en las habilidades mentalistas en las personas sordas pueden estar ejerciendo algún tipo de influencia en estas limitaciones. Sus dificultades sintácticas, teniendo en cuenta los análisis realizados y la relación entre los marcadores sintácticos y la comprensión del modelo situacional, ejercen algún tipo de influencia pero no decisiva.
- Los sujetos sordos no presentan alteraciones de la comprensión en tareas de lectura que requieren la actualización correcta del modelo de situación a partir de textos cuya información central está referida a circunstancias externas al protagonista, aunque fuertemente vinculadas a él y muy relevantes para el desarrollo del relato. En concreto, un modelo basado en la disponibilidad de objetos o instrumentos necesarios para sus acciones.
- Los resultados confirmaron en los sujetos sordos de la muestra diferentes hallazgos de experimentos clásicos sobre la actualización del modelo de situación (inferido a partir de la detección de inconsistencias) en los textos narrativos, en función del tipo de modelo de situación valorado en los diferentes experimentos (O'Brien, 2010; Zwaan & Madden, 2004).
- Los resultados replicaron en los sujetos oyentes de la muestra (alumnos de Educación Secundaria) los datos obtenidos en estudios realizados en las últimas décadas (con alumnos universitarios) que plantearon la

hipótesis de actualización del modelo de situación basado en la perspectiva del protagonista (Albrecht & O'Brien, 1993; O'Brien et al., 1998).

- Los sujetos sordos, cuando captaron el modelo de situación correcto, lo hicieron en tiempo real, mientras que la información desactualizada no tuvo ningún efecto sobre la comprensión. Su ejecución ofrece mayor apoyo empírico a la conocida como hipótesis del procesamiento de la lectura en tiempo real (Zwaan & Madden, 2004). Los datos de los sujetos oyentes se orientaron en la misma dirección de ese modelo explicativo (tampoco fueron sensibles a la información previa desactualizada).
- En ciertas condiciones experimentales, no hubo diferencias significativas, por tanto, entre el grupo de oyentes y el grupo de sordos (en el segundo experimento) en lectura y comprensión, aunque no se debe olvidar que la edad cronológica media de los participantes oyentes era inferior a la edad cronológica media de los sujetos sordos.

Partiendo del hecho de que el trabajo se ha realizado con una muestra reducida de sujetos sordos, la generalización de los resultados obtenidos en el presente trabajo debe ser considerada con cierta cautela. Las limitaciones de tamaño dificultan enormemente la extrapolación de estos datos a la población general, aunque se muestren ciertas tendencias que pueden ser tenidas en consideración.

Es notorio que no se ha podido dar una respuesta definitiva a la cuestión sobre qué factores pudieran haber contribuido a encontrar resultados tan discrepantes con diferentes tipos de texto y modelos de situación. Variables como las habilidades morfosintácticas y las habilidades mentalistas pueden estar influyendo en los resultados negativos, pero esta hipótesis no es más que una aproximación inicial a un modelo que debería

profundizar en el estudio sistemático de estos factores y su relación con el acceso al significado global de los textos.

Si se toma como referencia el planteamiento general del presente trabajo, es preciso reconocer la necesidad de un mayor control de las variables textuales (control riguroso de la sintaxis y el vocabulario utilizado para la elaboración de los textos narrativos experimentales), así como de las variables personales del lector (conocimientos generales, conocimientos previos sobre el texto, metas de la lectura, habilidades para las inferencias, control de la comprensión.....).

El presente estudio pretende aportar algunos datos consistentes acerca de cómo se comportan los sordos durante la lectura elaborando un modelo de situación que favorezca la comprensión global del texto. Es necesario que, a partir de este modelo experimental, se continúen realizando trabajos que ofrezcan resultados más definitivos y apoyos empíricos a las conclusiones anteriores. Y por encima de todo, es necesario que estos hallazgos se concreten en consideraciones prácticas e implicaciones educativas, de cara a una mejora relevante de la comprensión de los textos narrativos en las personas sordas.

REFERENCIAS

Albertini, J.A., Marschark, M. & Kincheloe, P.J. (2015). Deaf Students' Reading and Writing in College: Fluency, Coherence, and Comprehension. *Journal of deaf studies and deaf education*, 10, 1081-4159.

Albrecht, J. E. & O'Brien, E. J. (1995). The role of perspective in the accessibility of goals. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 364-372.

Albrecht, J. E., & O'Brien, E. J. (1993). Updating a mental model: Maintaining both local and global coherence. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 1061–1070.

Albrecht, J. E., O'Brien, E. J., Mason, R. A., & Myers, J. L. (1995). The role of perspective in the accessibility of goals during the processing of narrative text. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 21, 364-372.

Alegría, J. (2006). Por un enfoque psicolingüístico del aprendizaje de la lectura y sus dificultades. 20 años después. *Infancia y Aprendizaje*, 29, 93-111.

Allen, T. (1986). Patterns of academic achievement among hearing impaired students: 1974 and 1983. In A.N. Schildroth & M.A. Karchmer (Eds.), *Deaf children in America* (pp. 161-206). San Diego: College-Hill Press.

Alegría, J., & Domínguez, A. B. (2009). Deaf students and learning how to read. *Revista Latinoamericana de Educación Inclusiva*, 3, 95-111.

Archbold, S., Harris, M., O'Donoghue, G., Nikolopoulos, T., White, A. & Lloyd Richmond, H. (2008). Reading abilities after cochlear implantation: the effect of age at implantation on outcomes at five and seven years after implantation. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 72,1471-1478.

Baddeley, A. D. (1999). Memory. In R. A. Wilson & F. C. Keil (Eds.). *The MIT Encyclopedia of the Cognitive Sciences* (pp. 514-517). Cambridge, Mass.: MIT Press.

Baddeley, A.D. (1998). Recent developments in working memory. *Current Opinion in Neurobiology*, 8, 234-238.

Baqués, J. & Sáiz, D. (1999). Medidas simples y medidas compuestas de memoria de trabajo y su relación con el aprendizaje de la lectura. *Psicothema*, 11, 737-745.

Barnes, M., Raghubar, K., Faulkner, H. & Denton, C. (2014). The construction of visual-spatial situation models in children's reading and their relation to reading comprehension. *Journal of Experimental Child Psychology*, 119, 101-111.

Bestgen, Y., & Dupont, V. (2003). The construction of spatial situation models during reading. *Psychological Research*, 67, 209-218.

Black, J. B., Turner, E., & Bower, G. H. (1979). Point of view in narrative comprehension memory and production. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18, 187-198.

Borgna, G., Convertino, C., Marschark, M., Morrison, C., Rizzolo, K. (2011). Enhancing deaf students' learning from sign language and text: Metacognition, modality, and the effectiveness of content scaffolding. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16,79–100.

Bower, G. H., & Rinck, M. (2001). Selecting one among many referents in spatial situation models. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 27, 81-98.

Bower, G.H. & Morrow, D.G. (1990). Mental models in narrative comprehension. *Science*, 247, 44-48.

Brown, L., Sherbenou, R. & Johnsen, S. K., (2000). *Test de inteligencia no verbal TONI-2*. Madrid: TEA.

Burkholder, R.A. & Pisoni, D.B. (2006). Working memory capacity, verbal rehearsal speed, and scanning in deaf children with cochlear implants. In P.E. Spencer & M. Marschark (Eds.) *Advances in the spoken language development of deaf and hard-of-hearing children* (pp. 328–357). Oxford, England: Oxford University Press.

Cain, K. (2003). Text comprehension and its relation to coherence and cohesion in children's fictional narratives. *British Journal of Developmental Psychology*, 21, 335-351.

Cain, K. (2010). *Reading development and difficulties: An introduction*. Oxford, UK: Wiley-Blackwell.

Cain, K. & Oakhill, J. (Eds.) (2007). *Children's Comprehension Problems in Oral and Written Language: A Cognitive Perspective*. New York, Guilford Press.

Cain, K., Oakhill, J. V., Barnes, M. A., & Bryant, P. E. (2001). Comprehension skill, inference making ability and their relation to knowledge. *Memory and Cognition*, 29, 850–859.

Cain, K., Oakhill, J., & Bryant, P. E. (2004). Children's reading comprehension ability: Concurrent prediction by working memory, verbal ability, and component skills. *Journal of Educational Psychology, 96*, 31-42.

Cain, K., Oakhill, J., & Lemmon, K. (2004). Individual differences in the inference of word meanings from context: the influence of reading comprehension, vocabulary knowledge, and memory capacity. *Journal of Educational Psychology, 96*, 671-681.

Caravolas, M., Hulme, C. & Snowling, M.J. (2001). The foundations of spelling ability: evidence from a 3-year longitudinal study. *Journal of Memory and Language, 45*, 751-774.

Carreiras, M., Carriedo, N., Alonso, M. A. & Fernández, A. (1997). The Role of Verbal Tense and Verbal Aspect in the Foregrounding of Information during Reading. *Memory & Cognition, 25*, 438-446.

Carreiras, M., Garnham, A., Oakhill, J., & Cain, K., (1996). The use of stereotypical gender information in constructing a mental model: Evidence from English and Spanish. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 49*, 639-663.

Caselli, M.C., Rinaldi, P., Varuzza, C., Giuliani, A., & Burdo, S. (2012). Cochlear implant in the second year of life: lexical and grammatical outcomes. *Journal of Speech Language and Hearing Research, 55*, 382-94.

Chamberlain, C. & R. Mayberry (2000). Theorizing about the relation between American Sign Language and reading. In C. Chamberlain & J. Morford (Eds.), *Language acquisition by eye* (pp. 221-259). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Colin S., Leybaert J., Ecalte J., & Magnan A. (2013). The development of word recognition, sentence Comprehension, word spelling, and vocabulary in children with deafness: A longitudinal study. *Research in Developmental Disabilities, 34*, 1781-1793.

Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. In Underwood, G. (Ed.), *Strategies of Information Processing*. London: Academic Press.

Coltheart, M. (1979). The internal lexicon and its access during reading. In J.P. Sutcliffe (Ed.), *Conceptual Analysis and Method in Psychology*. Sydney: University of Sydney Press.

Coltheart, M. (1980). The semantic error: types and theories. In M. Coltheart, K. Patterson, & J. Marshall (Eds.), *Deep Dyslexia*. London: Routledge and Kegan Paul.

Coltheart, M. (1985). Cognitive neuropsychology and the study of reading. In M.I. Posner & O.S. Marin (Eds.), *Attention and Performance*, (pp. 3–37). Hillsdale: LEA.

Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R., & Ziegler, J. (2001). DRC: A Dual Route Cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review, 108*, 204–256.

Connor, C.M., Craig, H.K., Raudenbush, S.W., Heavner, K. & Zwolan, T.A. (2006). The age at which young children receive cochlear implants and their vocabulary and speech-production growth: Is there an added value for early implantation? *Ear and Hearing, 27*, 628–644.

Connor, C.M., & Zwolan, T.A. (2004). Examining multiple sources of influence on the reading comprehension skills of children who use

cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 509–526.

Conrad, R. (1979). *The Deaf School Child: Language and Cognitive Function*. London: Harper & Row.

Coppens, K.M., Tellings, A., Schreuder, R. & Verhoeven, L. (2013). Developing a structural model of reading: the role of hearing status in reading development over time. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 18, 489-512.

Cragg, L. & Nation, K. (2006). Exploring written narrative in children with poor reading comprehension. *Educational Psychology*, 21, 55-72.

Cuetos, F. (2008). *Psicología de la lectura*. España: S.A. Wolters Kluwer.

Cuetos, F., Rodríguez, B., Ruano, E., & Arribas, D. (2007). PROLEC–R. *Batería de Evaluación de los Procesos Lectores, Revisada*. Madrid: TEA Ediciones.

Cunningham, A.E. & Stanovich, K.E. (1998). What reading does for the mind. *American Educator*, 22, 8-15.

Cupples, L., Ching, T., Crowe, K., Day, J., & Seeto M., (2014). Predictor of Early Reading Skill in 5-Year-Old Children With Hearing Loss Who Use Spoken Language. *Reading research quarterly*, 49, 85-104.

Daneman, M. & Carpenter, P. (1983). Individual differences in integrating information between and within sentences. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 9, 561-584.

Davies, R., Barbón, A., & Cuetos, F. (2013). Lexical and semantic age-of-acquisition effects on word naming in Spanish. *Memory and Cognition*, *41*, 297-311.

De Jong P., & van der Leij, A. (2002). Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading. *Scientific Studies of Reading*, *6*, 51-77.

De Vega, M. (1994). Characters and their perspectives in narratives describing spatial environments. *Psychological Research*, *56*, 116-126.

De Vega, M. (1995). Backward updating of mental models during continuous reading of narratives. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, *21*, 373-385.

De Vega, M. (1996). Spatial and interpersonal models in the comprehension of narratives. *Language Processing in Spanish*, *10*, 275-301.

De Vega, M., & Cuetos, F. (1999). *Psicolingüística del Español*. Madrid: Trotta.

De Vega, M., Díaz, J.M. & León, I. (1999). Procesamiento del discurso. En De Vega, M. & Cuetos, F. (Eds.), *Psicolingüística del español* (pp. 271-289). Madrid: Trotta.

De Vega, M., León, I., & Díaz, J. M. (1996). The representation of changing emotions in reading comprehension. *Cognition and Emotion*, *10*, 303-321.

De Vega, M., Robertson, D. A., Glenberg, A.M., Kaschak, M. P. & Rinck, M. (2004). On doing two things at once: Temporal constraints on Actions in language comprehension. *Memory & Cognition*, *32*, 1033-1043.

De Villiers, P. A. (2005). The role of language in Theory-of mind development: What deaf children tell us. In J. W. Astington y J. A. Baird (Eds.), *Why language matters for theory of mind* (pp. 266-297). Oxford, UK: Oxford University Press.

Denis, M., & Zimmer, H. D. (1992). Analog properties of cognitive maps constructed from verbal descriptions. *Psychological Research*, 54, 286-298.

Díaz, J.M. & De Vega, M. (2003). Modelos de situación e inferencias en la comprensión de textos. En J.A. León (Coord.), *Conocimiento y discurso. Claves para inferir y comprender* (pp.139-152). Madrid: Pirámide.

Dillon, C. M., de Jong, K., & Pisoni, D. B. (2012). Phonological awareness, reading skills, and vocabulary knowledge in children who use cochlear implants. *Journal of Deaf Studies & Deaf Education*, 17, 205-226.

Domínguez, A. B., & Velasco, C. (1999). *Lenguaje escrito y sordera: enfoques teóricos y derivaciones prácticas*. Salamanca: Publicaciones Universidad Pontificia.

Domínguez, A. B., Pérez, I. & Alegría, J. (2012). La lectura en los alumnos sordos: aportación del implante coclear. *Infancia y Aprendizaje*, 35, 327-341.

Domínguez, A.B. & Alegría, J. (2010). Reading mechanisms in orally educated deaf adults. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 15, 136-148.

Domínguez, A.B., Carrillo, M., Pérez, I. & Alegría, J. (2014). Analysis of Reading strategies in deaf adults as a function of their language and meta-phonological skills. *Research in Developmental Disabilities*, 35, 1439-1456.

Dopkins, S. C., Klin, C. & Myers, J. L. (1993). Accessibility of information about goal during processing of narratives texts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 19,70–80.

Doran, J. & Anderson, A. (2003), Inferencing skills of adolescent readers who are hearing impaired. *Journal of Research in Reading*, 26, 256–266.

Dyer, A., MacSweeney, M., Szczerbinski, M., Green, L., & Campbell, R. (2003). Predictors of reading delay in deaf adolescents: the relative contributions of rapid automatized naming speed and phonological awareness and decoding. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 8, 215-229.

Easterbrooks S. R. & Beal-Alvarez J. (2013). *Literacy instruction for students who are deaf and hard of hearing*. New York, NY: Oxford University Press.

Easterbrooks, S. R. (2012). States' reading outcomes of students who are d/deaf and hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 157, 27-40.

Easterbrooks, S., Lederberg, A., Antia, Sh., Schick, B., Kushalnagar, P. Webb, M., Branum-Martin, L. & Connor, C. (2015). Reading Among Diverse DHH Learners: What, How, and for Whom? *American Annals of the Deaf*, 159, 419-432.

Ehrlich, M.F., Remond, M. & Tardieu, H. (1999). Processing of anaphoric devices in young skilled and less skilled comprehenders: Differences in metacognitive monitoring. *Reading and Writing*, 11, 29-63.

Elosúa, M. R., Gutiérrez, F., García Madruga, J. A., Luque, J. L. & Gárate, M. (1996). Adaptación española del "Reading Span Test" de Daneman y Carpenter. *Psicothema*, 2,383-395.

Faulkner, W. (1928). *El ruido y la furia*. Madrid: Alianza.

Fernández Viader, M.P. (2005). Sordera. Concepto y clasificaciones. En M.P. Fernández Viader & E. Pertusa (Eds.), *El valor de la mirada: sordera y educación* (pp. 21-52). Publicacions i Edicions Universitat de Barcelona.

Fiebach, C. J., Friederici, A. D., Müller, K. & von Cramon, D. Y. (2002). MRI evidence for dual routes to the mental lexicon in visual word recognition. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 14, 11-23.

Fodor, J.A. (1975). *The Language of Thought*. Thomas Y. Crowell, New York.

Franklin, N. & Tversky, B. (1990). Searched imagined environments. *Journal of Experimental Psychology General*, 119, 63-76.

Frazier, L. (1987). Sentence processing: A tutorial review. In M. Coltheart (Ed.), *Attention and performance* (pp. 559-589). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

García-Madruga, (2006). *Lectura y conocimiento*. Barcelona. Paidós.

García-Madruga, J.A. & Fernández Corte, T. (2008). Working memory, reading comprehension and reasoning in secondary school. *Anuario de Psicología*, 39, 133-157.

Garrison, W., Long, G. & Dowaliby, F. (1997). Working memory capacity and comprehension processes in deaf readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2, 78–94.

Garrod, S., & Sanford, A. J. (1994). Resolving sentences in a discourse context: How discourse representation affects language understanding. In M. A. Gernsbacher (Ed.), *Handbook of psycholinguistics* (pp. 675–698). San Diego, CA: Academic Press.

Geers, A. E. (2003) Predictors of reading skill development in children with early cochlear implantation. *Ear and Hearing*, 24, 59-68.

Geers, A. E. (2006). Factors influencing spoken language outcomes in children following early cochlear implantation. *Advances in Otorhinolaryngology*, 64, 50-65.

Geers, A. E., Moog, J. S., Biedenstein, J. J., Brenner, C. & Hayes, H., (2009). Spoken Language Scores of Children Using Cochlear Implants Compared to Hearing Age-Mates at School Entry. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education Advance Access*, 14, 371-385.

Geers, A.E. & Nicholas J.G. (2013). Enduring advantages of early cochlear implantation for spoken language development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 56,643-655.

Geers, A.E., & Hayes, H. (2011). Reading, writing, and phonological processing skills of adolescents with 10 or more years of cochlear implant experience. *Ear and Hearing*, 32, 49-59.

Geers, A.E., Tobey E., Moog, J. & Brenner, Ch. (2008). Long-term outcomes of cochlear implantation in the preschool years: From elementary grades to high school. *International Journal of Audiology*, 47, 21-30.

Gernsbacher M. A. (1994). Activating knowledge of fictional characters' emotional states. In Weaver, C.A., Mannes, S. & Fletcher, C.R. (Eds.) *Discourse comprehension: Essays in honor of Walter Kintsch* (pp. 141–155). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Inc.

Gernsbacher, M. A., & Kaschak, M. P. (2003). Language comprehension. In L. Nadel (Ed.), *Encyclopedia of Cognitive Science*. London: Nature Publishing Group.

Gernsbacher, M. A., & Robertson, R. R. W. (1992). Knowledge activation versus sentence mapping when representing fictional characters' emotional states. *Language and Cognitive Processes*, 7, 353-371.

Gernsbacher, M. A., Goldsmith, H. H., & Robertson, R. R. W. (1992). Do readers mentally represent characters' emotional states? *Cognition and Emotion*, 6, 89-111.

Gernsbacher, M.A. (1997). Two decades of structure building. *Discourse Processes*, 23, 265-304.

Gerrig, R. J. (1993). *Experiencing narrative worlds*. Yale University Press, New Haven, CT.

Gerrig, R. J., & McKoon, G. (1998). The readiness is all: The functionality of memory-based text processing. *Discourse Processes*, 26, 67–86.

Gerrig, R. J., & O'Brien, E. J. (2005). The scope of memory-based processing. *Discourse Processes*, 39, 225–242.

Glenberg, A.M. & Kaschak, M.P. (2002). Grounding language in action. *Psychonomic Bulletin and Review*, 9, 558–565.

Glenberg, A. M. & Langston, W. E. (1992). Comprehension of illustrated text: Pictures help to build mental models. *Journal of Memory and Language*, 31, 129-151.

Glenberg, A. M., Kruley, M. & Langston, W.E. (1994), Analogical processes in comprehension simulation of a mental models. *Handbook of Psycholinguistics*, 18, 609-639.

Glenberg, A. M., Meyer, M., & Linden, K. (1987). Mental models contribute to foregrounding during text comprehension. *Journal of Memory and Language*, 26, 69-83.

González, A. M., Silvestre, N., Linero, M. J., Barajas, C., & Quintana, I. (2014). Tecnologías auditivas actuales y desarrollo gramatical infantil. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 35, 8-16.

González, A.M., Barajas, C., Linero, M J. & Quintana, I. (2008). Deficiencia auditiva y teoría de la mente. Datos para la reflexión y la intervención. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 28, 99-116.

Goswami, U. (2006). Neuroscience and education: from research to practice? *Nature Reviews Neuroscience*, 7, 406-413.

Gough P. B., Hoover W. A. & Peterson C. (1996). Some observations on the simple view of reading. In C. Cornoldi & J. Oakhill (Eds.), *Reading comprehension difficulties*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7, 6–10.

Gough, P.B. (1972). One second of reading. In J.F. Kavanagh & I.G. Mattingley (Eds.), *Language by Ear and by Eye*. Cambridge, MA: MIT Press.

Graesser, A. C. (2007). An introduction to strategic reading comprehension. In D. S. McNamara (Ed.), *Reading comprehension strategies: Theories, interventions, and technologies* (pp. 3–26). New York, NY: Lawrence Erlbaum Associates.

Graesser, A. C., Singer, M., & Trabasso, T. (1994). Constructing inferences during narrative text comprehension. *Psychological Review*, *101*, 371–395.

Guéraud, S. Harmon, M. & Peracchi, K. D. (2005). Updating situation models: The memory-based contribution. *Discourse Processes*, *39*, 243–263.

Gutiérrez Calvo, M. (2003). Memoria operativa e inferencias en la comprensión del discurso. En J.A. León (Ed.), *Conocimiento y discurso. Claves para inferir y comprender* (pp. 123-137). Madrid: Pirámide.

Hakala, C. M. (1999). Accessibility of spatial information in a situation model. *Discourse Processes*, *27*, 261–279.

Hakala, C. M., & O'Brien, E. J. (1995). Strategies for resolving coherence breaks in reading. *Discourse Processes*, *20*, 167–185.

Harcourt Brace & Company (1997). *Stanford Achievement Test Series – Ninth Edition: Spring norms book*. San Antonio, TX: Harcourt Brace & Company.

Harris, M. & Beech, J. R. (1998). Implicit Phonological Awareness and Early Reading Development in Prelingually Deaf Children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 3, 80-134.

Harris, M. & Moreno.C. (2004) Deaf children's use of phonological coding: evidence from reading, spelling and working memory. *Journal of deaf studies and deaf education*, 9, 253- 268.

Harris, M., & Terlektsi, E. (2010). Reading and spelling abilities of deaf adolescents with cochlear implants and hearing aids. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16, 24-34.

Holtgraves, T. M. (1994). Communication in context: The effects of speaker status on the comprehension of indirect requests. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 20, 1205-1218.

Hoover, W. A., & Gough, P. B. (1990). The simple view of reading. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 2,127-160.

Huitema, J. S., Dopkins, S., Klin, C. M., & Myers, J. L. (1993). Connectinggoals and actions during reading. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 19, 1053–1060.

Hulme, C. & Snowling, M. J. (2011). Children's reading comprehension difficulties: nature causes, and treatments. *Current Directions in Psychological Science*, 20(3), 139-142.

Hulslander, J., Olson, R. K., Willcutt, E. G., & Wadsworth, S. J. (2010). Longitudinal stability of reading-related skills and their prediction of reading development. *Scientific Studies of Reading*, 14 (2), 111-136.

Jackson, D. W., Paul, P. V., & Smith, J. C. (1997). Prior knowledge and reading comprehension ability of deaf adolescents. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 2*, 172–184.

Johnson-Laird, P. N. (1983). *Mental Models*. Cambridge, MA: Harvard Univ. Press.

Johnson, C. & Goswami, U. (2010). Phonological awareness, vocabulary, and reading in deaf children with cochlear implants. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 53*, 237-261.

Johnston, J. C., & McClelland, J. L. (1974). Perception of letters in words: Seek not and ye shall find. *Science, 184*, 1192 – 1194.

Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1980). A theory of reading: From eye fixations to comprehension. *Psychological Review, 87(4)*, 329-354.

Just, M. A. & Carpenter, P. A. (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review, 99*, 122-149.

Kelly, L. (1996). The interaction of syntactic competence and vocabulary during reading by deaf students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 1*, 75-90.

Kendeou, P., & van den Broek, P. (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory & Cognition, 35*, 1567–1577.

Kendeou, P., Bohn-Gettler, C., White, M., & van den Broek, P. (2008). Children's inference generation across different media. *Journal of Research in Reading, 31*, 259-272.

Kendeou, P., van den Broek, P., White, M. J., & Lynch, J. (2009). Predicting Reading Comprehension in Early Elementary School: The Independent Contributions of Oral Language and Decoding Skills. *Journal of Educational Psychology, 101*, 765-778.

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

Kintsch, W., (1998). *Comprehension: A paradigm for cognition*. Nueva York: Cambridge University Press.

Kintsch, W., & Van Dick, T. A. (1978) Towards a model of text comprehension and reproduction. *Psychological Review, 85*, 363-394.

Kintsch, W. & Rawson, K.A. (2005). Comprehension. In M.J. Snowling, & C. Hulme, (Eds.), *The science of reading: A handbook* (pp. 209–226). Malden MA: Blackwell.

Kyle, F.E. & Cain, K. (2015). A comparison of deaf and hearing children's reading comprehension profiles. *Topics in Language Disorders. 35*, 2, 144-156.

Kyle, F. E., Campbell, R., Mohammed, T., Coleman, M. & MacSweeney, M. (2013). Speechreading development in deaf and hearing children: Introducing the test of child speechreading. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 56*(2), 416-426.

Kyle, F. E., & Harris, M. (2006). Concurrent correlates and predictors of reading and spelling achievement in deaf and hearing school children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 11*, 273-288.

Kyle, F. E., & Harris, M. (2010). Predictors of reading development in deaf children: A three-year longitudinal study. *Journal of Experimental Child Psychology*, 107, 229-243.

Kyle, F., & Harris, M. (2011). Longitudinal patterns of emerging literacy in beginning deaf and hearing readers. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16 (3), 289-304.

Langston, W., Kramer, D. C., & Glenberg, A. M. (1998). The representation of space in mental models derived from text. *Memory & Cognition*, 26 (2), 247–262.

Le Normand, M.T. & Moreno-Torres, I (2014). The role of linguistic and environmental factors on grammatical development in French children with cochlear implants. *Lingua* 139, 26-38.

Lederberg, A. R. (2003). Expressing meaning: From communicative intent to building a lexicon. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *Oxford handbook of deaf studies, language, and education* (pp. 247-260). New York, NY: Oxford University Press.

Lederberg, A. R., Miller, E. M., Easterbrooks, S. R., & Connor, C. M. (2014). Foundations for Literacy: An early literacy intervention for deaf and hard-of-hearing children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 19(4) 438-455.

Lederberg, A. R., Schick, B., & Spencer, P. E. (2013). Language and literacy development of deaf and hard of hearing children: success and challenges. *Developmental Psychology*, 49(1), 15-30.

León, J. A. & Pérez, O. (2003). Taxonomías y tipos de inferencias. En León, J. A. (Ed.). *Conocimiento y Discurso. Claves para inferir y comprender* (pp. 23-68). Madrid: Pirámide.

Leybaert, J. (1993). Reading in the deaf: The roles of phonological codes. En M. Marschark y D. Clark (Eds.), *Psychological Perspectives in Deafness*. New York: Laurence Erlbaum Associates.

Leybaert, J. & Alegría, J. (2003). The role of cued speech in language development of deaf children. In M. Marschark, M. & P.E. Spencer, (Eds). *Oxford handbook of deaf studies, language and education* (pp.262-274). New York: Oxford University Press.

Leybaert, J., & Colin, C. (2007). Le rôle des informations visuelles dans le développement du langage de l'enfant sourd muni d'un implant cochléaire. *Enfance*, 57 (3), 245-253.

Long, D. L., & Chong, J. L. (2001). Comprehension skill and global coherence: A paradoxical picture of poor comprehenders' abilities. *Journal Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27, 1424–1429.

Long, D. L., Wilson, J., Hurley, R., & Prat, C. S. (2006). Assessing text representations with recognition: The interaction of domain knowledge and text coherence. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 32(4), 816.

Long, D. L., Golding, J. M. & Graesser, A. C. (1992). Test of the on-line status of goal-related inferences. *Journal of Memory and Language*, 31, 634-647.

López-Higes, R., Gallego, C., Martín-Aragoneses, M.T., & Melle, N. (2015). Morpho-syntactic reading comprehension in children with early and late cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 20(2), 136-146.

Luckner, J. L., & Handley, C. M. (2008). A summary of the reading comprehension research undertaken with students who are deaf or hard of hearing. *American Annals of the Deaf*, 153(1), 6-36.

Luterman, D. (2009). *El niño sordo*. Madrid: Editorial Clave.

Magliano, J. P., Trabasso, T., & Graesser, A. C. (1999). Strategic processes during comprehension. *Journal of Educational Psychology*, 91, 615–629.

Manrique M. & Huarte A. (2002). *Implantes Cocleares*. Barcelona Masson.

Marschark, M & Wauters, L. (2008). Language comprehension and learning. In M. Marschark, M. & P.C. Hauser, P.C. (Eds). *Deaf cognition: Foundations and outcomes* (pp 309-350). New York: Oxford University Press.

Marschark, M. & Harris, M. (1996). Success and failure in learning to read: The special (?) case of deaf children. In C. Cornoldi & J. Oakhill (Eds.), *Reading comprehension difficulties: Processes and intervention* (pp. 279-300). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Marschark, M. & Spencer, P. E. (Eds.) (2010). *Oxford Handbook of Deaf Studies, Language, and Education, Volume 1, second edition*. New York: Oxford University Press.

Marschark, M., Lang, H.G., & Albertini, J.A. (2002). *Educating deaf students: From research to practice*. New York: Oxford University Press.

Marschark, M., Rhoten, C., & Fabich, M. (2007). Effects of cochlear implants on children's reading and academic achievement. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12, 269-281.

Marschark, M., Sapere, P., Convertino, C., Seewagen, R. & Maltzan, H. (2004). Comprehension of sign language interpreting. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 4, 345-368.

Marschark, M., Sapere, P., Convertino, C.M. & Pelz, J. (2008). Learning via direct and mediated instruction by deaf students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13, 446-461.

Mayberry, R., del Giudice, A., & Lieberman, A. (2011). Reading achievement in relation to phonological coding and awareness in deaf readers: A meta-analysis. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 16, 164-188.

Mayer, C. (2007). What really matters in the early literacy development of deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12, 411-431.

McClelland, J. (1976). Preliminary letter identification in the perception of words and nonwords. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2, 80-91.

McClelland, J. L. (1987). The case for interactionism in language processing. In M. Coltheart (Ed.), *Attention & performance XII: The psychology of reading* (pp. 1-36). London: Erlbaum.

McKoon, G., & Ratcliff, R. (1992). *Inference during reading. Psychological Research*, 99, 440-467.

Meneghetti, C., Carretti, B., & De Beni, R. (2006). Components of reading comprehension and scholastic achievement. *Learning and Individual Differences*, 16, 291-301.

Miller, P. (2000). Syntactic and semantic processing in Hebrew readers with prelingual deafness. *American Annals of the Deaf*, 145, 436-451.

Miller, P. (2005). Reading comprehension and its relation to the quality of functional hearing: Evidence from readers with different functional hearing abilities. *American Annals of the Deaf*, 150, 305–323.

Miller, P. (2006). What the Visual Word Recognition Skills of Prelingually Deafened Readers Tell About Their Reading Comprehension Problems. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 18(2), 91-121.

Miller, P. (2010). Phonological, Orthographic, and Syntactic Awareness and their Relation to Reading Comprehension in Prelingually Deaf Individuals: What Can We Learn from Skilled Readers? *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 22(6), 549-580.

Miller, P. (2013). The Reading Comprehension Failure of Turkish Prelingually Deaf Readers: Evidence from Semantic and Syntactic Processing. *Journal of Developmental and Physical Disabilities*, 25(2), 221-239.

Mitchell (1987) Reading and syntactic analysis. En Beech, J & Colley, A (Eds), *Cognitive approaches to Reading*. Chichester: John Wiley & Sons.

Moeller, M. P. & Schick, B. (2006). Relations between maternal input and theory of mind understanding in deaf children. *Child Development*, 77(3), 751-766.

Mokhtari, K., & Reichard, C. (2002). Assessing students' metacognitive awareness of reading strategies. *Journal of Educational Psychology*, 94 (2), 249-259.

Moreno, F.J., Saldaña, D. & Rodríguez-Ortiz, I. (2015). Reading Efficiency of Deaf and Hearing People in Spanish. *Journal of deaf studies and deaf education*, 20, 374-384.

Morrow, D. G. (1985). Prominent characters and events organize narrative understanding. *Journal of Memory and Language*, 24, 304-319.

Morrow, D. G., Bower, G. H., & Greenspan, S. L. (1989). Updating situation models during narrative comprehension. *Journal of Memory and Language*, 28, 292-312.

Morrow, D. G., Bower, G. H., & Greenspan, S. L. (1990). Situation-based inferences during narrative comprehension. In A.C. Graesser & G. H. Bower (Eds). *Inferences and Text Comprehension* (pp. 123-135). California, Academic Press.

Morrow, D. G., Greenspan, S. E., & Bower, G. H. (1987). Accessibility and situation models in narrative comprehension. *Journal of Memory and Language*, 26, 165–187.

Muter, V., Hulme, C., Snowling, M.J. & Stevenson, J. (2004). Phonemes, rimes, vocabulary, and grammatical skills as foundations of early reading development: evidence from a longitudinal study. *Developmental Psychology*, 40, 665-81.

Myers, J. L., & O'Brien, E. J. (1998). Accessing the discourse representation during reading. *Discourse Processes*, 26, 131–157.

Nation, K. (2005). Children's reading comprehension difficulties. En N. J. Snowling, & Ch. Hulme (Eds.), *The Science of Reading: a Handbook* (pp. 248-265). Victoria: Blackwell Publishing.

O'Brien, E. J., & Albrecht, J. E. (1992). Comprehension strategies in the development of a mental model. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *18*, 777–784.

O'Brien, E. J., Cook, A. E., & Gueraud, S., (2010). Accessibility of outdated information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *36*, 979-991.

O'Brien, E. J., Cook, A. E., & Peracchi, K. A. (2004). Updating situation models: Reply to Zwaan and Madden (2004). *Journal Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *30*, 289–291.

O'Brien, E. J., Rizzella, M. L., Albrecht, J. E., & Halleran, J. G. (1998). Updating a situation model: A memory-based text processing view. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, *24*, 1200–1210.

O'Reilly, K., Peterson, C. C., & Wellman, H. M. (2013). Sarcasm and advanced theory of mind understanding in children and adults with prelingual deafness. *Developmental Psychology*, *50*, 1862–1877.

Oakhill, J., Berenhaus, M. S., & Cain, K. (2015). Children's reading comprehension and comprehension difficulties. In A. Pollatsek, & R. Treiman (Eds.), *The Oxford handbook of reading. (Oxford Library of Psychology)*. New York: Oxford University Press.

Oakhill, J., Cain, K., & Bryant, P. (2003). The dissociation of word reading and text comprehension: Evidence from component skills. *Language and Cognitive Processes*, *18*(4), 443-468.

Oakhill, J., Garnham, A., & Reynolds, D. (2005). Immediate activation of stereotypical gender information. *Memory & Cognition*, *33*, 972-983.

Oakhill, J., Hartt, J., & Samols, D. (2005). Levels of comprehension monitoring and working memory in good and poor comprehenders. *Reading and Writing: An Interdisciplinary Journal*, 18(7), 657-686.

Paatsch, L.E., Blamey, P.J., Sarant, J.Z. & Bow, C.P. (2006). The effects of speech production and vocabulary training on different components of spoken language performance. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* 11, 39-55.

Paatsch, L.E., Blamey, P.J., Sarant, J.Z., Martin, L.F., et al. (2004). Separating contributions of hearing, lexical knowledge, and speech production to speech-perception scores in children with hearing impairments. *Journal of Speech Language and Hearing Research*, 47, 738-50.

Paivio, A. (2008). How children learn and retain information: The dual coding theory. In Newman, S.B. (Ed.), *Literacy achievement for young children in poverty* (pp. 227–242). Baltimore: Paul. H. Brookes.

Paul, P. (2003). Processes and components of reading. In M. Marschark & P. E. Spencer (Eds.), *Deaf studies, language, and education* (pp. 97-109). New York, NY: Oxford University Press.

Paul, P. (2009). *Language and deafness*. San Diego, CA: Singular Publishing Group.

Paul, P. V., Wang, Y., Trezek, B. J., & Luckner, J. L. (2009). Phonology is necessary, but not sufficient: A rejoinder. *American Annals of the Deaf*, 154, 346-356.

Perea, M. & Lupker, S. J. (2007). La posición de las letras externas en el reconocimiento visual de palabras. *Psicothema*, 19, 559-564.

Pérez, I., & Domínguez, A. B. (2006). Reading abilities of deaf students with and without cochlear implants throughout compulsory education. *Integración. Revista de la Asociación de Implantados Cocleares*, 40, 7-11.

Perfetti, C. A. (2007). Reading ability: Lexical quality to comprehension. *Scientific Studies of Reading*, 11, 357-383.

Perfetti, C.A., & Sandak, R. (2000). Reading optimally builds on spoken language. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5(1), 32-50.

Perfetti, C.A., Stafura, J., & Adlof, S.M. (2013). Reading comprehension and reading comprehension problems: A word-to-text integration perspective. In Miller, B., L. Cutting, & P. McCardle (Eds.), *Unraveling the Behavioral Neurobiological, and Genetic Components of Reading Comprehension*. Baltimore: Paul Brookes Publishing.

Perrig & Kinstch, (1985). Propositional and situational representations of text. *Journal of Memory and Language*, 24, 503-518.

Perry, C., Ziegler, J.C. & Zorzi, M. (2007). Nested Incremental Modeling in the Development of Computational Theories: The CDP Model of Reading Aloud. *Psychological Review*, 114, 2, 273–315.

Peterson, C. (2009). Development of social–cognitive and communication skills in children born deaf. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50, 475–483.

Peterson, C., Wellman, H. M. & Liu, D. (2005). Steps in theory-of mind development for children with deafness or autism. *Child Development*, 76(2), 502–517.

Pinhas, J. (1991). Constructive processing in skilled deaf and hearing readers. In D. Martin (Ed.), *Advances in cognition, education, and deafness* (pp. 296-301). Washington, DC: Gallaudet University Press.

Plaut, D. C., McClelland, J. L., Seidenberg, M. S. & Patterson, K. (1996). Understanding normal and impaired word reading: Computational principles in quasi-regular domains. *Psychological Review*, 103, 56-115.

Plaut, D.C. & Shallice, T. (1994). *Connectionist Modelling in Cognitive Neuropsychology: A Case Study* (pp. 203-223). Hove: Erlbaum.

Prezbindowski, A.K. & Lederberg, A.R. (2003). Vocabulary assessment of deaf and hard-of-hearing children: From infancy through the preschool years. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 7, 330–345.

Qi, S. & Mitchell, R. E. (2012). Large-scale academic achievement testing of deaf and hard-of-hearing students: Past, present, and future. *Journal of Deaf Studies & Deaf Education*, 17(1), 1-18.

Radvansky, G. A. & Curiel, J. M. (1998). Narrative comprehension and aging: The fate of completed goal information. *Psychology and Aging*, 13, 69-79.

Rapp, D. N., & Kendeou, P. (2007). Revising what readers know: Updating text representations during narrative comprehension. *Memory & Cognition*, 35, 2019–2032.

Rapp, D. N., & Kendeou, P. (2009). Noticing and revising discrepancies as text unfolds. *Discourse Processes*, 46, 1–24.

Rapp, D.N., & van den Broek, P. (2005). Dynamic text comprehension: An integrative view of reading. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 276 –279.

Richardson, J. T. E., McLeod-Gallinger, J., McKee, B. G., & Long, G. L. (2000). Approaches to studying in deaf and hearing students in higher education. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 5*, 156–173.

Rinck, M., Gámez, E., Díaz, J. M., & de Vega, M. (2003). Processing of temporal information: Evidence from eye movements. *Memory & Cognition, 31*, 77-86.

Ripoll, J.C., Aguado, G., & Castilla-Earls, A.P. (2014). The simple view of reading in elementary school: A systematic review. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología, 34*, 17-31.

Rizzella, M. L., & O'Brien, E. J. (2002). Retrieval of concepts in scriptbased texts and narratives: The influence of general world knowledge. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 28*, 780–790.

Roth, F. P., Speece, D. L., & Cooper, D. H. (2002). A longitudinal analysis of the connection between oral language and reading. *Journal of Educational Research, 95*, 259–272.

Sadler T.W. (2010). *Embriología médica*. Wolters Kluwer Health España. S.A.

Sánchez E. (1993). *Los textos expositivos: estrategias para mejorar su comprensión*. Madrid: Santillana.

Sánchez, E, (2003). ¿Realmente somos conscientes de lo que supone alfabetizar? *Textos, 33*. 62-77.

Sánchez, E, García, J. & Bustos, A. (2010). La comprensión oral y escrita: ¿Es la decodificación de las palabras la única diferencia? En

Carrillo, M. (Ed.) *Dislexia y sordera: líneas actuales en el estudio de la lengua escrita y sus dificultades* (pp.37-60).Málaga: Aljibe.

Sánchez, E. (2008). La comprensión lectora. En Millán, J.A.(Ed.) *La lectura en España. Informe 2008. Leer para aprender* (pp.191-208). Madrid: Federación de Gremios de Editores de España.

Sanford, A. & Garrod, S. C (1989). What, when, and how? Questions of immediacy anaphoric reference resolution. *Language and Cognitive Processes*, 4, 235-262.

Scarborough, H.S. (2005). Developmental Relationships between Language and Reading: Reconciling a Beautiful Hypothesis with Some Ugly Facts. In H. W. Catts & A. G. Kamhi (Eds.), *The connections between language and reading disabilities* (pp. 3-24). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Schick, B., de Villiers, P., de Villiers, J. y Hoffmeister, R. (2007). Language and theory of mind: A study of deaf children. *Child Development*, 78(2), 376-396.

Schirmer, B. R., & McGough, S. M. (2005). Teaching reading to children who are deaf: Do the conclusions of the National Reading Panel apply? *Review of Educational Research*, 75, 83–117.

Schneider, W., Eschman, A. & Zuccolotto, A. (2002). *E-Prime user's guide* (Versión 1.1). Pittsburg: Psychology Software Tools.

Seidenberg, M. S. (2005). Connectionist models of reading. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 238-242.

Silvestre, N. et al. (2003). *Sordera. Comunicación y Aprendizaje*. Barcelona: Masson.

Soriano, J., Pérez, I., & Domínguez, A.B. (2006). Evaluación del uso de estrategias sintácticas en lectura por alumnos sordos con y sin implante coclear. *Revista de Logopedia, Foniatría y Audiología*, 26 (2), 72-83.

Singer, M., & Richards, E. (2005). Representing complex narrative goal structures: competing memory-based and situational influences. *Discourse Processes*, 39, 189–204.

Speelman, C. P. & Kirsner, K. (1990). The representation of text-based and situation-based information in discourse comprehension. *Journal of Memory and Language*, 29, 119-132.

Spencer, P. E. (2004). Individual Differences in Language Performance after Cochlear Implantation at One to Three Years of Age: Child, Family, and Linguistic Factors. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 9, 396-412.

Strassman, B.K. (1997). Metacognition and reading in children who are deaf: a review of research. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 2,140-149.

Szterman, R. & Friedmann, N. (2014). Relative clause reading in hearing impairment: different profiles of syntactic impairment. *Frontiers in Psychology: Languages Sciences*, 5, 1-16.

Sundqvist, A., Lyxell, B., Jonsson, R., & Heimann, M. (2014). Understanding minds: early cochlear implantation and the development of theory of mind in children with profound hearing impairment. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, 78(3), 537-43.

Toja, N. (2014). Hipacusia infantil. En Peña Casanova, J. (Ed.) *Manual de logopedia*. Barcelona: Masson.

Torres, S. & Santana, R., (2005). Reading levels of Spanish deaf students. *American Annals of the Deaf*, 150 (4), 379-387.

Torres, S. & Santana, R. (2002). Intervención logopédica con sordos: procedimientos, tareas y materiales. En M. Puyuelo (Coord.). *Intervención del lenguaje* (pp.49-79). Barcelona: Masson.

Trabasso, T., & Bouchard, E. (2002). Teaching readers how to comprehend text strategically. In C. C. Block & M. Pressley (Eds.), *Comprehension instruction: Research-based best practices* (pp. 176-200). New York: Guilford Press.

Traxler, C. B. (2000). The Stanford Achievement Test, 9th edition: National norming and performance standards for deaf and hard of hearing students. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 5, 337–348.

Trezek, B. J. & Wang, Y. (2006). Implications of utilizing a phonics-based reading curriculum with children who are deaf or hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 11(2), 202-213.

Trezek, B., Wang, Y., & Paul, P. (2011). Processes and components of reading. In M. Marschark & P. Spencer (Eds.), *Handbook of deaf studies, language, and education* (Vol. 1) (pp. 99-114). New York: Oxford University Press.

Trezek, B., Wang, Y., Woods, D., Gampp, T. & Paul, P. (2007). Using visual phonics to supplement beginning reading instruction for students who are deaf or hard of hearing. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12, 373–384.

Van Dijk, T. A. & Kintsch, W. (1983). *Strategies of discourse comprehension*. Nueva York. Academic Press.

Vellutino, F. & Scanlon, D. (1982). Verbal processing in poor and normal readers. In Brainerd, C. y Pressley, M. (Eds.), *Verbal processes in children*. New York: Springer Verla.

Verhoeven, L., & Perfetti, C. A. (2011). Introduction to This Special Issue: Vocabulary Growth and Reading Skill. *Scientific Studies of Reading*, 15, 1-7.

Vermeulen, A.M., van Bon, W., Schreuder, R., Knoors H., & Snik, A. (2007). Reading comprehension of deaf children with cochlear implants. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 12, 283-302.

Vidal-Abarca, E. (2000). Dificultades de comprensión lectora. En Miranda, A. Vidal-Abarca, E. & Soriano, M. (Eds.). *Intervención psicopedagógica en las dificultades de aprendizaje* (pp. 129-156). Madrid: Pirámide.

Villalonga, M.M., Padilla C. & Burin, D. (2014). Relaciones entre decodificación, conocimiento léxico-semántico e inferencias en niños de Escolaridad Primaria. *Interdisciplinaria*, 31, 2, 259-274.

Walker, L., Munro, J., & Rickards, F. W. (1998). Literal and inferential reading comprehension of students who are deaf or hard of hearing. *The Volta Review*, 100(2), 87–103.

Wauters, L. N., van Bon, W. H. J., & Tellings, A. E. J. M. (2006). The reading comprehension of Dutch deaf children. *Reading and Writing*, 19, 49–76.

Wauters, L.N. , Tellings, A.E.J.M., van Bon, W.H.J., & Mak, W.M. (2008). Mode of Acquisition as a Factor in Deaf Children's Reading Comprehension. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, 13, 175-192.

Webb, M-Y. & Lederberg, A. (2014). Measuring Phonological Awareness in Deaf and Hard-of-Hearing Children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 57, 13, 1–142.

Wechsler, D. (2005). *WISC IV: Escala de Inteligencia Wechsler para Niños IV*. Madrid: TEA.

Wechsler, D. (2013). *WMS-IV. Escala de memoria de Wechsler-IV Manual técnico y de interpretación*. Madrid: NCS Pearson, Inc.

Wiig E. H., Secord W. A. & Semel, E. (2006). *Spanish Clinical Evaluation of Language Fundamentals-4 (CELF-4)*, versión española. Madrid: Pearson Psychcorp.

Wilson, S., Rinck, McNamara, T. P., Bower, G. H.& Morrow, D. G. (1993). Mental models and narrative comprehension: Some qualifications. *Journal of Memory And Language*, 32, 141-154.

Yuill, N & Oakhill, J. (1991). *Children's problems in text comprehension* Cambridge: Cambridge University press.

Zorzi, M., Houghton, G., & Butterworth, B. (1998). The development of spelling-sound relationships in a model of phonological reading. *Language and Cognitive Processes*, 13, 337-371.

Zwaan, R. A. (1996). Processing narrative time shifts. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 22, 1196-1207.

Zwaan, R. A., & Madden, C. J. (2004). Updating situation models. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 30,283–288.

Zwaan, R. A., & Radvansky, G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123, 162–185.

APÉNDICES

ANEXO I. EJEMPLO DE TEXTOS EXPERIMENTALES PARA EL PRIMER ESTUDIO EMPÍRICO

INTRODUCCIÓN

- María iba a encontrarse con Juan para comer.
- Ella llegó pronto y decidió sentarse en una mesa.

CONDICIÓN CONSISTENTE

- María estaba en su restaurante favorito de comida rápida.
- Le encantaba comer alimentos rápidos de preparar.
- María comía tres veces a la semana en un McDonald's.
- Ella nunca se preocupó por comer de forma sana.

CONDICIÓN INCONSISTENTE.

- María estaba en su restaurante favorito de comida sana.
- Ella era vegetariana desde hacía diez años.
- Su comida favorita era repollo con patatas.
María llevaba su dieta con mucha seriedad

RELLENO

- Después de diez minutos, Juan llegó al restaurante.
- Los dos amigos conversaron durante mucho tiempo.
- Finalmente llamaron al camarero para pedir la comida.(FP)

Frase crítica1

- María pidió una hamburguesa con patatas fritas. (FC1)

Frase crítica 2

- Ella devolvió la hoja del menú al camarero. (FC2)

CIERRE

- María y Juan estuvieron hablando más de una hora.

PREGUNTA DE CONTROL

¿María llegó pronto al restaurante?

(Idéntica para ambos grupos y ambas condiciones)

ANEXO II. 1 EJEMPLO DE TEXTOS EXPERIMENTALES PARA EL ESTUDIO EMPÍRICO 2.

INTRODUCCIÓN

- Silvia estaba realizando un trabajo de la asignatura
- Ella guardó el archivo del trabajo en el ordenador

CONDICIÓN HABILITADA.

- Silvia encendió la impresora para imprimir su trabajo
- No se preocupó porque sabía que la impresora funcionaba
- Había comprado un cartucho de tinta nuevo el día anterior
- Ya había utilizado la impresora nueva en varias ocasiones

CONDICIÓN DESHABILITADA.

- Silvia encendió la impresora pero no funcionaba
- No sabía cómo hacerla funcionar de nuevo
- Apretó varios botones pero no fue posible
- La encendió de nuevo pero no funcionaba

CONDICIÓN REHABILITADA

- Silvia encendió la impresora pero no funcionaba
- No sabía cómo hacerla funcionar de nuevo
- Apretó varios botones pero no fue posible
- La encendió de nuevo y la impresora funcionó bien

RELLENO

- Silvia cerró las páginas que consultaba
- Guardó sus libros y cerró su libreta
- Ella quería salir cuando terminase su trabajo

Frase crítica1

- Silvia imprimió una copia de su trabajo

Frase crítica 2.

- La impresora era de muy buena calidad

CONCLUSIÓN

- Silvia estaba muy contenta con su trabajo

PREGUNTA DE CONTROL

¿Guardó Silvia su trabajo en el ordenador?

(Idéntica para ambos grupos y ambas condiciones)