



Departamento de Traducción e Interpretación

TESIS DOCTORAL

La influencia del conocimiento previo en la interpretación simultánea
de discursos especializados: Un estudio empírico

Stephanie Díaz Galaz

Directoras: Dra. Presentación Padilla Benítez
Dra. Teresa Bajo Molina

Granada, 2012

Editor: Editorial de la Universidad de Granada
Autor: Stephanie Díaz Galaz
D.L.: GR 221-2013
ISBN: 978-84-9028-319-6

Esta investigación fue realizada gracias al Programa de Capital Humano Avanzado, Beca de Doctorado en el Extranjero por Gestión Propia, de la Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación de Chile, otorgada a la autora durante los años 2008 a 2012. Asimismo, la presente investigación recibió el apoyo del Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía P07-HUM-2510 y el proyecto EDU2008-01111 del Ministerio de Ciencia del Gobierno Español, dirigidos por la Dra. Teresa Bajo y la Dra. Presentación Padilla.

Agradecimientos

Quiero dar las gracias a todos los que me apoyaron, me guiaron y me ayudaron a hacer posible este trabajo. Primero, quiero dar las gracias a Presen y Teresa por su excelente guía y dirección en este trabajo. Ya sea dándome caña o diciéndome cuándo parar, me guiaron para que este trabajo llegara a buen puerto. También quiero agradecer a Pedro Macizo y al grupo de investigación Memoria y Lenguaje del Departamento de Psicología Experimental por toda su ayuda y constante ánimo.

Doy las gracias a Anne Martin y Mabel Abril, de la UGR, y a Marion Zepeda y Eduardo Gonzalez, de la UDLA, por su tiempo y excelente disposición para colaborar con este trabajo. Y, por supuesto, a quienes participaron en el estudio experimental: los estudiantes de la UGR y de la UDLA y el grupo de intérpretes profesionales de Granada.

Gracias a Álvaro, por subirse a esta montaña a rusa conmigo; a mis padres y mis suegros por dejarnos dejarlos solos un tiempo; a mi hermana y hermano, por poder estar más cerca; a mis queridos amiguetes en Granada: Silvia, Luca, Taniya, Leon, Amadou, Said, Adriana y Cherynne, por los buenos momentos y el ánimo incansable; y a los amigos que quedaron en Chile, por apoyarnos fielmente desde la distancia.

Visto ahora desde aquí, son muchos los que tienen parte en este trabajo y a todos ellos va mi más profundo aprecio y agradecimiento.

Índice

Índice de tablas	vii
Índice de gráficos	ix
Introducción	1
Antecedentes	2
Objetivos y preguntas de investigación	5
Organización y estructura de la tesis	7
Introduction	9
Background	10
Objectives and research questions	13
Organization and structure of this dissertation	15
 PRIMERA PARTE: MARCO TEÓRICO Y EMPÍRICO DEL PAPEL DEL CONOCIMIENTO PREVIO EN LA INTERPRETACIÓN SIMULTÁNEA DE DISCURSOS ESPECIALIZADOS	
 Capítulo 1: El conocimiento previo y la comprensión de discursos científicos	
1.1 Introducción	19
1.2 El discurso	20
1.3 El discurso científico	22
1.3.1 La presentación oral en congresos científicos: aspectos extralingüísticos	23
Función	24
Estructura	24
Recursos retóricos	25
Aspectos temporales y de presentación	26
1.3.2 El lenguaje de las presentaciones orales en los congresos científicos	27
Terminología especializada	27
Patrones sintácticos	29
1.4 Comprensión del discurso	32
1.4.1 La teoría de modelos mentales (Craik, 1943; Johnson-Laird, 1983)	33
1.4.2 El modelo de construcción e integración de Kintsch (1988)	35
1.4.3 El modelo de construcción de estructuras de Gernsbacher (1990)	38
1.5 El rol del conocimiento previo en la comprensión del discurso científico	41
1.6 Conclusión	47
 Capítulo 2: La interpretación simultánea, una tarea cognitiva compleja	
2.1 Introducción	49
2.2 Modelos teóricos de interpretación simultánea	51
2.2.1 Aproximaciones verticales y horizontales al proceso de interpretación	52
La Teoría interpretativa de la traducción y la interpretación o la Teoría del Sentido	53

El modelo de Gerver (1975, 1976)	55
El modelo de Moser (1978)	57
El modelo pragmático-cognitivo de Setton (1999)	59
Aproximaciones verticales y horizontales: discusión	62
2.2.2 Modelos de gestión de la capacidad de los recursos cognitivos	65
El modelo de los esfuerzos en interpretación simultánea de Gile (1995/2009, 1999)	65
El modelo de carga cognitiva de Seeber (2011)	67
Modelos de gestión de la capacidad: discusión	69
2.3 Dificultades y estrategias en interpretación simultánea	72
2.3.1 Complejidad del proceso de interpretación simultánea	73
Simultaneidad de los procesos	73
2.3.2 Complejidad del discurso	76
Dificultades por la velocidad de presentación del input	77
Dificultad del texto de origen	78
Complejidad del discurso: discusión	80
2.3.3 Estrategias en interpretación simultánea	82
Clasificaciones de estrategias o tácticas en interpretación simultánea	83
Estrategias en interpretación simultánea: estudios empíricos	89
2.4 Conclusión	95

Capítulo 3: La competencia y el desarrollo de la pericia en interpretación simultánea

3.1 Introducción	97
3.2 La competencia en interpretación simultánea	98
3.3 El paradigma de los expertos	99
3.4 El estudio empírico de los expertos en interpretación simultánea	101
3.5 Conclusión	109

Capítulo 4: Antecedentes teóricos y empíricos sobre la preparación previa en la interpretación simultánea

4.1 Introducción	111
4.2 El rol del conocimiento previo en los Estudios de Interpretación	112
4.3 Caracterización y definición de trabajo de la preparación previa	113
4.3.1 Caracterización de la preparación previa	114
4.3.2 Definición de trabajo de preparación previa	117
4.4 Investigación empírica sobre el papel del conocimiento previo en Traducción e Interpretación	118
4.5 Conclusión	122

PART 2: METHODOLOGY AND RESULTS OF AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE ROLE OF ADVANCE PREPARATION IN SIMULTANEOUS INTERPRETING

Chapter 5: Methodology	127
Introduction	127
5.1 Objectives, research questions and hypotheses	130

5.2 Design	133
5.3 Participants	134
5.3.1 Proficiency in L1 and L2	134
5.3.2 Working memory span	136
5.3.3 Students' interpreting competence	138
5.3.4 Professional interpreters' experience	138
5.3.5 Background knowledge of source speeches' topic, ideas and terminology	138
5.3.6 Summary	140
5.4 Materials	140
5.4.1 Selection of experimental speeches	141
5.4.2 Identification of neutral and difficult segments	143
Perception of source speech and task difficulty	143
5.4.3 Preparation materials	146
5.5 Dependent variables	147
Ear-voice span	147
Target speech accuracy	149
Reformulation strategies	155
5.6 Task and procedure	159

Chapter 6: Results obtained by the group of advanced interpreting students

Introduction	161
6.1 The effect of preparation: general overview	163
6.1.1 Ear-voice span (EVS)	163
6.1.2 Target speech accuracy and lexical-semantic content	163
Target speech accuracy	163
Target speech lexical-semantic content	165
6.1.3 Summary	166
6.2 The effect of preparation and its interaction with an increased level of difficulty	167
6.2.1 The effect of preparation in ear-voice span (EVS) at neutral and difficult segments	167
6.2.2 The effect of preparation in target speech accuracy at neutral and difficult source speech segments	168
6.2.3 Summary	170
6.3 The effect of preparation at three different types of source segment difficulty	171
6.3.1 The effect of preparation in ear-voice span at difficult source speech segments	171
6.3.2 The effect of preparation in target speech accuracy of difficult source speech segments	172
6.3.3 Summary	174
6.4 Reformulation strategies and preparation in the group of interpreting students	174
6.4.1 Lexical reformulation strategies	175
6.4.2 Syntactic reformulation strategies	178
6.4.3 Semantic reformulation strategies	180
6.4.4 Correlations between the use of reformulation strategies and accuracy scores	183
6.4.5 Correlations between the use of reformulation strategies and ear-voice span	185
6.4.6 Summary	186

Chapter 7: Results obtained by the group of professional interpreters

Introduction	189
7.1 The effect of preparation: general overview	191
7.1.1 The effect of preparation in ear-voice span (EVS)	191
7.1.2 The effect of preparation in target speech accuracy and lexical-semantic content	191
Target speech accuracy	192
Target speech lexical-semantic content	192
7.1.4 Summary	194
7.2 The effect of preparation and its interaction with an increased level of difficulty	194
7.2.1 The effect of preparation in ear-voice span (EVS) at neutral and difficult segments	195
7.2.2. The effect of preparation in target speech accuracy at neutral and difficult segments	195
7.2.4 Summary	197
7.3 The effect of preparation at three types of source segment difficulty	199
7.3.1 The effect of preparation in ear-voice span at three types of source segment difficulty	199
7.3.2 The effect of preparation in target speech accuracy at three types of source segment difficulty	200
7.3.4 Summary	201
7.4 Reformulation strategies and preparation in the group of professional interpreters	202
7.4.1 Lexical reformulation strategies	202
7.4.2 Syntactic reformulation strategies	204
7.4.3 Semantic reformulation strategies	205
7.4.4 Correlations between reformulation strategies and accuracy scores	207
7.4.5 Correlations between reformulation strategies and EVS values	209
7.4.6 Summary	210
7.5 A comparison of the results obtained by the group of students and the group of professional interpreters	211
7.5.1 Overall effect of advance preparation in both experimental groups	211
Differences between the group of students and the group of professional interpreters	212
Similarities between the group of students and the group of professional interpreters	214

Chapter 8: Discussion of the results and conclusions

Introduction	216
8.1 Discussion of the results	219
8.1.1 The main effect of advance preparation in interpreting students	219
The interaction between advance preparation and an increased level of difficulty	220
The interaction between preparation and type of source speech difficulty	224
8.1.2 The main effect of advance preparation in the group of professional interpreters	226
The interaction between advance preparation and an increased level of difficulty in professional interpreters	227
The interaction between advance preparation and type of source speech difficulty	229
8.1.3 The differences and similarities between the experienced and inexperienced interpreters	229

Differences between experienced and inexperienced interpreters	230
Similarities between experienced and inexperienced interpreters	230
8.2 Conclusions	232
Limitations of the study	233
Methodological implications for future research	234
Implications for interpreter training	236
Implications for interpreting practice	236
Questions for future research	237
Capítulo 9: Discusión de los resultados y conclusión	
Introducción	239
9.1. Discusión de los resultados	242
9.1.1. El efecto principal de la preparación previa en estudiantes de interpretación	242
La interacción entre preparación previa y un mayor nivel de dificultad	244
La interacción entre preparación y el tipo de dificultad de los segmentos de origen	248
9.1.2. El efecto principal de la preparación previa en intérpretes profesionales	249
La interacción entre preparación previa y un mayor nivel de dificultad en intérpretes profesionales	250
La interacción entre preparación y el tipo de dificultad de los segmentos de origen	252
9.1.3 Las diferencias y similitudes entre intérpretes experimentados e inexpertos	253
Diferencias entre intérpretes inexpertos y experimentados	253
Similitudes entre intérpretes inexpertos y experimentados	254
9.2 Conclusiones	255
Limitaciones del estudio	257
Implicancias metodológicas para la investigación en interpretación simultánea	258
Implicancias para la formación de intérpretes	260
Implicancias para el ejercicio profesional	260
Preguntas para futuras investigaciones	261
Referencias bibliográficas	263
Anexo	
Anexo 1: Formulario de consentimiento informado	281
Anexo 2: Cuestionario fluidez L1 y L2	282
Anexo 3: Prueba de amplitud de memoria de trabajo (versión en español de Daneman y Carpenter, 1980)	284
Anexo 4: Cuestionario competencias estudiantes	292
Anexo 5: Cuestionario antecedentes participantes	297
Anexo 6: Instrucciones al panel de jueces para la evaluación de la dificultad de los discursos experimentales	301
Anexo 7: Discursos experimentales	303
Anexo 8: Clasificación de segmentos neutros y difíciles	311
Anexo 9: Materiales de preparación	321
Anexo 9a: CV oradoras	321
Anexo 9b: Resúmenes de los discursos experimentales	323

Anexo 9c: Programa de seminario ficticio	325
Anexo 9d: Diapositivas de los discursos experimentales	327
Anexo 9e: Glosarios	331
Anexo 10: Tabla de segmentos incluidos y excluidos del análisis de desfase	336
Anexo 11: Escala de evaluación de la precisión de los discursos meta	337
Anexo 12: Statistical analyses of data	338
Anexo 13: Tablas de datos, resultados de estudiantes e intérpretes profesionales	341
Anexo 14: Thesis Summary	349

Índice de tablas

Tabla 1.1 Estructuras sintácticas más típicas de las presentaciones orales en inglés en congresos científicos.	30
Tabla 2.1. Resumen de subprocesos en interpretación simultánea (Padilla, Bajo y Macizo, 2007).	74
Tabla 2.2. Tácticas de Gile (1995; 2009) para interpretación simultánea (traducción nuestra).	86
Table 5.1. Summary of objectives, research questions and hypotheses.	131
Table 5.2. Summary of background information of participants.	137
Table 5.3. Examples of lexical reformulation strategies.	156
Table 5.4. Examples of syntactic reformulation strategies.	157
Table 5.5. Examples of semantic reformulation strategies.	158
Table 5.6. Order of presentation of speeches and preparation in the four counterbalanced conditions.	160
Table 6.1. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) in the two preparation condition, advanced interpreting students.	163
Table 6.2. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, advanced interpreting students, per preparation condition.	165
Table 6.3. Mean (standard deviation) values of the lexical-semantic similarity index, advanced interpreting students, per preparation condition.	166
Table 6.4. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at neutral and difficult source speech segments in the two preparation condition, advanced students	168
Table 6.5. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, advanced students.	169
Table 6.6. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at three types of difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students.	172
Table 6.7. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, advanced students.	172
Table 6.8. Examples of lexical reformulation strategies.	176
Table 6.9. Percentage of occurrence of lexical reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students.	177
Table 6.10. Examples of syntactic reformulation strategies.	179
Table 6.11. Percentage of occurrence of syntactic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students.	179
Table 6.12. Examples of semantic reformulation strategies.	181
Table 6.13. Percentage of occurrence of semantic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students.	181

Table 6.14. Correlations between the use of lexical reformulation strategies and target-speech accuracy dimensions.	184
Table 6.15. Correlations between the use of semantic reformulation strategies and target-speech accuracy dimensions.	185
Table 6.16. Correlations between average EVS values and lexical and semantic reformulation strategies.	186
Table 7.1. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) in the two preparation conditions, experienced interpreters.	191
Table 7.2. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores in the two experimental conditions, experienced interpreters.	192
Table 7.3. Mean (standard deviation) values of the lexical-semantic similarity index, experienced interpreters, per preparation condition.	193
Table 7.4. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, experienced interpreters.	195
Table 7.5. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, experienced interpreters.	196
Table 7.6. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at three types of difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters.	199
Table 7.7. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, experienced interpreters.	201
Table 7.8. Percentage of occurrence of lexical reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters.	204
Table 7.9. Percentage of occurrence of syntactic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters.	205
Table 7.10. Percentage of occurrence of semantic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters.	207
Table 7.11. Correlations between use of target speech accuracy scores and lexical and semantic reformulation strategies.	208
Table 7.12. Correlations between average EVS values and lexical and semantic reformulation strategies.	209

Índice de figuras

Figura 2.1. Las dos estrategias de traducción de Paradis (1984). El diagrama de la izquierda grafica la Estrategia 1 o vía vertical y el de la derecha, la Estrategia 2 o vía horizontal. **53**

Figure 5.1. Mean ratings of prior knowledge about the source speeches' topic, ideas and terminology as well as personal interest in the topics, by students and professional interpreters. **139**

Figure 5.2. Percentage of participants who indicated topic, terminology, argumentation and speed of delivery as difficult features of the source speeches. **145**

Figure 5.3. Percentage of participants and difficult features of the interpreting task, students and professional interpreters. **146**

Figure 5.4. Screenshot of input and output tags of a segment of speech. **148**

Figure 5.5. Diagram of the text-to-text comparison in the two preparation conditions. **154**

Introducción

El conocimiento previo y la preparación previa son aspectos de la interpretación de conferencias que han estado presentes en la teoría y en la práctica de la profesión desde sus inicios, debido a que ésta exige a los intérpretes estar en conocimiento de terminología especializada de variados ámbitos y disciplinas de estudio, así como de eventos y acontecimientos recientes en distintos planos informativos. Una intérprete de conferencias puede trabajar una semana en un congreso científico sobre los últimos adelantos en el tratamiento de un tipo raro de cáncer; la semana siguiente en un seminario sobre el mantenimiento de un tipo específico de maquinaria y, antes de terminar la semana, puede haber tenido que interpretar en la negociación de un nuevo contrato entre dos empresas multinacionales. En cada caso, esta intérprete no es especialista en investigación biomédica, en mecánica ni en comercio internacional, sino que, para realizar su trabajo de manera satisfactoria, antes de acudir a cada reunión, con seguridad ha dedicado tiempo al estudio de materiales pertinentes a cada tema específico. En algunos casos, puede que haya recibido documentación directamente relacionada con el encargo en particular, como el programa del congreso, las diapositivas de una ponencia, o hasta el texto escrito de algunos discursos. En otros casos, no ha recibido documentación alguna, sólo conoce el tema de la reunión y debe buscar por su cuenta información específica, como terminología especializada y otros datos que, en su experiencia, le servirán en la tarea. En la actualidad, la mayoría de los intérpretes ha adquirido ese hábito de estudio en el marco de un programa académico de Interpretación de Conferencias -de grado o postgrado- en el que se les ha enseñado a seleccionar fuentes documentales fiables, a estudiarlas de manera activa -para extraer terminología especializada y otras informaciones pertinentes a cada encargo- y a elaborar un glosario, que se convierte en una herramienta que sintetiza toda esa información en un formato fácil de consultar en la cabina.

La presente tesis doctoral explora el papel de dicha instancia de estudio, la preparación previa, en la interpretación simultánea de discursos especializados. Existe una amplia evidencia experimental desde el campo de la Psicología Cognitiva que respalda el rol del conocimiento previo en los procesos de comprensión, por lo que esta investigación tiene

como marco teórico y empírico más inmediato el paradigma cognitivo de la interpretación de conferencias. En particular, esta investigación se sustenta en tres fundamentos teóricos y empíricos: el papel del conocimiento específico sobre un tema en la comprensión del discurso especializado, el proceso de interpretación y el desarrollo de la pericia en interpretación simultánea y el estado de la cuestión sobre la preparación previa en interpretación simultánea. A continuación describiremos estos fundamentos en más detalle.

Antecedentes

Se puede decir que la interpretación simultánea es la modalidad de mediación lingüística más usada en reuniones o congresos técnicos o científicos bilingües y multilingües. En estos eventos comunicativos, los discursos tienen una serie de características que hacen que el conocimiento previo específico sobre un tema juegue un papel mucho más importante que el que podría tener en otros tipos de discurso, como el narrativo (Graesser, León y Otero, 2002). El discurso científico se describe como un género discursivo y textual cuyo principal objetivo es explicar y persuadir, que es producido por una comunidad de práctica que comparte una base común de conocimientos y que estudia o se interesa en fenómenos similares. Los discursos especializados están dirigidos principalmente a un público primario, como los científicos, investigadores y estudiantes de postgrado asistentes a un congreso, pero también tienen un público secundario, como son los periodistas científicos y mediadores lingüísticos, es decir, traductores e intérpretes. Los destinatarios principales del discurso científico o especializado conocen su estructura textual y su base conceptual, ya que cuentan con conocimiento de los términos y argumentos que se exponen y están familiarizados con las pistas textuales que guían el proceso de comprensión (Goldman y Bisanz, 2002). Por otro lado, la mayoría de los intérpretes no son especialistas en todos los temas especializados que interpretan durante su trayectoria profesional. Por ello, constituyen una audiencia secundaria, no especialista, para la cual las características concretas del discurso científico, a saber, la terminología especializada, la estructura densa y compleja de las oraciones y la línea de desarrollo lógico de los argumentos, dificultan o impiden la comprensión, ya que esta audiencia secundaria carece del conocimiento previo necesario para construir una representación completa y coherente del mensaje del discurso (Britton, 1994).

Ahora bien, la interpretación simultánea es una tarea sumamente compleja, que demanda una gran cantidad de recursos cognitivos de memoria y atención en un marco temporal limitado. En la interpretación simultánea el intérprete debe comprender un mensaje en una lengua, mientras está traduciendo y produciendo un segmento anterior en otra lengua. Como veremos más adelante, la mayoría de los modelos teóricos del proceso de interpretación distinguen tres macroprocesos: a) comprensión de un segmento de discurso original; b) reformulación en lengua meta; c) producción de un segmento equivalente en lengua meta. Además de estos tres macroprocesos, concurren también operaciones ejecutivas de coordinación y de monitorización del output. La velocidad de producción viene en gran medida limitada por quien pronuncia el discurso de origen, por lo que el lapso de tiempo para realizar dichas operaciones es de solo unos cuantos segundos. (Ver una revisión en Christoffels y de Groot, 2005; y Padilla, Bajo y Macizo, 2007). Entonces, la exigencia de tener que comprender, traducir y producir un discurso complejo, sobre un tema con el que no siempre están familiarizados, en un brevísimo intervalo de tiempo, hace que se crea que los intérpretes trabajen al máximo de su capacidad cognitiva y que deban recurrir a estrategias para evitar que su sistema colapse y se interrumpa la interpretación. Según el modelo de los “esfuerzos” de Gile (1995/2009), deben mantener el equilibrio en la distribución de sus recursos cognitivos para evitar la sobresaturación de su sistema de procesamiento.

Ahora bien, tanto profesionales como investigadores de la interpretación han destacado continuamente la importancia de la preparación previa para conseguir un desempeño de calidad y satisfactorio en la interpretación simultánea. Para la Asociación Internacional de Intérpretes de Conferencia (AIIC), organización de referencia en lo relativo al máximo estándar de calidad y profesionalismo en la interpretación de conferencias, la preparación previa forma parte de las condiciones de trabajo que hacen posible la interpretación simultánea, por eso recomienda a sus miembros que exijan los documentos de trabajo con antelación (AIIC, 2009) y que se preparen concienzudamente para cada encargo (AIIC, 2004).

La literatura descriptiva y prescriptiva sobre aspectos profesionales de la interpretación en general y de la simultánea en particular refleja el mismo espíritu. Los autores coinciden en que los intérpretes no son especialistas en los temas que deben

interpretar y que dichos temas varían constantemente. Por esa razón, presentan métodos y recomendaciones sobre cómo explotar documentos específicos sobre el tema del encargo de interpretación o, más recientemente, recursos pertinentes disponibles en Internet, para extraer terminología especializada que ayudará a los intérpretes a realizar su tarea con mayor precisión. Varios autores también presentan la hipótesis de que la preparación previa podría ayudar a anticipar el contenido de los discursos o a acelerar el proceso de interpretación (Seleskovitch, 1976, Moser, 1978; Gile, 2005). Otros también dan sugerencias sobre cómo elaborar un glosario que resulte completo y fácil de consultar en cabina (ver Seleskovitch, 1962; Gile, 1986; Moser-Mercer, 1992; Martin, 2002; y Donovan, 2001).

Sin embargo, en el plano empírico no son muchos los investigadores que han abordado el papel de la preparación previa en una tarea de interpretación, o su efecto en variables de procesamiento (como desfase o tiempos de respuesta/reacción/producción) y de desempeño (distintas medidas de calidad del texto o discurso meta). Es más, los pocos investigadores que se han interesado por esta cuestión se han encontrado con importantes escollos metodológicos (ver por ejemplo, Anderson, 1979 y Lamberger-Felber, 2003). Los resultados hasta este momento han sido poco concluyentes o incluso paradójicos, como en el caso de Griffin (1995) y Bajo y Macizo (2009) que, en sus respectivos estudios, observaron tiempos de reacción más largos en las condiciones en las que los participantes realizaron una tarea de traducción después de estudiar materiales relacionados.

Por todo lo anterior, creemos que, en los estudios de la interpretación simultánea en particular, existe un vacío en el estudio empírico de la preparación previa que esta investigación espera contribuir a llenar. Proponemos que es de interés explorar el papel de una instancia de adquisición de conocimiento temático dada su relevancia en la minimización de dificultades en la comprensión de discursos especializados y la complejidad de la tarea de interpretación simultánea.

También creemos que es pertinente que la exploración de esta cuestión tenga en cuenta las diferencias entre intérpretes experimentados e inexpertos y que explore su efecto en distintas etapas de desarrollo de la competencia. La investigación empírica y experimental sobre el desarrollo de dichas competencias a partir de la experiencia práctica ha demostrado que los intérpretes profesionales muestran diferencias cualitativas y

cuantitativas si se les compara con intérpretes inexpertos o con bilingües. Además, se ha demostrado que dichas habilidades son susceptibles de entrenamiento y se desarrollan específicamente para la tarea de interpretación simultánea. (ver por ejemplo, Christoffels, de Groot y Kroll, 2006; Yudes, 2010 y Liu, 2008).

De esta breve revisión de los antecedentes teóricos y empíricos se desprenden un conjunto de preguntas y objetivos específicos que describimos en detalle a continuación.

Objetivos y preguntas de investigación

La cuestión central en la que esta investigación indaga es el papel del conocimiento previo, específico sobre un tema, en el proceso y el desempeño de la interpretación simultánea de discursos especializados. Es, sin duda, un tema amplio y complejo que, para abordarlo, hemos acotado en tres objetivos específicos que emanan de tres preguntas de investigación.

El objetivo principal de este estudio es contribuir al estudio empírico de la interpretación simultánea por medio de investigar el papel de un aspecto típico de ésta: la preparación que los intérpretes realizan antes de acudir a un encargo de interpretación. Como mencionamos anteriormente, encontramos un vacío investigador en la literatura, que se traduce en que a la fecha los resultados son poco concluyentes o incluso paradójicos. Por lo que nuestra primera pregunta de investigación fue: ¿Es posible observar el efecto de la preparación previa en medidas de desempeño y proceso de interpretación simultánea?

Para contestarla decidimos aplicar un enfoque experimental que permitiese incrementar el control sobre algunas variables y obtener datos suficientes para realizar pruebas estadísticas. Así, diseñamos un estudio empírico en el que comparamos el efecto de la preparación previa en una tarea de interpretación simultánea de un discurso especializado. Esta tarea se realizó en dos condiciones experimentales: con preparación previa y sin preparación previa. Nuestro propósito fue, en principio, comprobar o rechazar algunas intuiciones que nacen de la experiencia profesional y docente y que encontramos también reflejadas en la literatura. Como veremos más adelante, algunas de estas intuiciones apuntan a que la preparación podría ayudar a acelerar el proceso de

interpretación y contribuir a la transmisión completa y correcta del sentido del discurso original.

Sin embargo, a fin de acotar aún más el tema objeto de nuestra investigación, fijamos tres objetivos específicos, los cuales se describen a continuación.

El primer objetivo específico de esta investigación es el de obtener una visión general y preliminar del efecto de la preparación previa en el desempeño y el proceso de interpretación simultánea. Este objetivo surgió tras preguntarnos si sería posible observar el efecto de la preparación en variables que tradicionalmente se han analizado en la investigación sobre interpretación simultánea, como el desfase y la precisión de los discursos meta en relación al contenido de los discursos de origen.

Para responder a estas preguntas, al igual que la mayoría de los estudios empíricos sobre el proceso de interpretación simultánea, en este estudio observamos cómo se comporta el desfase o *ear-voice-span* (EVS) en las distintas condiciones de preparación. Escogimos esta variable porque estudios anteriores han demostrado que es sensible a la manipulación de la dificultad de una tarea (Gerver, 1969/2002; Anderson, 1994; Christoffels y de Groot, 2004, Timarová *et al.*, 2011). Por otro lado, para medir el efecto de la preparación en la calidad de los discursos meta realizamos una valoración cualitativa de su precisión terminológica y semántica. Además, acompañamos esta valoración subjetiva con una herramienta cuantitativa que se utiliza, entre otras aplicaciones, en el estudio de la comprensión de discursos científicos: el análisis semántico latente.

El segundo objetivo específico de esta investigación es el de explorar el rol de la preparación previa en la superación de dificultades en interpretación simultánea. Estudios anteriores que han explorado el tema, concluyeron que quizás el efecto de la preparación es más observable en contextos de dificultad (Anderson, 1979, 1994; Alonso Bacigalupe, 1999), como los textos técnicos o especializados. Por lo que escogimos dos discursos especializados del ámbito de la investigación científica. Además, en ellos identificamos segmentos que podrían producir dificultades debido a sus características léxicas, sintácticas o semánticas, así como segmentos neutros o de control para los cuales, en principio, no sería necesario contar con conocimiento especializado. Nuestra pregunta en este sentido es: ¿Ayuda la preparación previa a superar las dificultades que usualmente presentan los discursos

especializados? Para contestarla, medimos las variables de desfase y precisión de los discursos meta en los segmentos neutros y difíciles de los discursos de origen. Sin embargo, también consideramos el componente estratégico de la superación de dificultades. Basados en la literatura existente en los Estudios de Interpretación, seleccionamos una serie de estrategias de reformulación y analizamos qué estrategias usaron los participantes en los segmentos difíciles y en los neutros en las respectivas condiciones de preparación.

Por último, el tercer objetivo específico de esta investigación es investigar las posibles diferencias cualitativas y cuantitativas que se han observado entre intérpretes experimentados e inexpertos. La pregunta en particular es ¿varía el efecto de la preparación previa en función del grado de desarrollo de la competencia en interpretación? Para responderla, en este estudio participaron un grupo de estudiantes entrenados en las técnicas de interpretación simultánea pero sin experiencia profesional y un grupo de intérpretes profesionales con vasta experiencia en interpretación de conferencias.

Organización y estructura de la tesis

Además de esta introducción general, la presente tesis doctoral se divide en dos grandes bloques temáticos. El Bloque 1 contiene los antecedentes teóricos y empíricos que nos llevaron a plantearnos las preguntas que dieron lugar a esta investigación. El Bloque 2 especifica detalladamente el diseño del estudio empírico y los métodos que aplicamos para conseguir ese objetivo. También presenta los análisis y resultados obtenidos en el estudio empírico. A continuación presentamos una descripción más detallada de los contenidos de cada uno.

El Bloque 1 presenta el marco teórico en el que se circunscribe esta investigación. Así, el Capítulo 1 aborda los antecedentes sobre los aspectos teóricos y empíricos del papel del conocimiento previo en la comprensión en general y en la comprensión de discursos científicos. En particular, este capítulo primero define el discurso científico y sus principales características. También aporta la evidencia empírica sobre el papel del conocimiento previo en la comprensión de estos discursos. El Capítulo 2 se centra en los modelos teóricos de interpretación simultánea, en particular, los más relevantes para la presente investigación. Se caracteriza a la interpretación como una actividad compleja en términos cognitivos y comunicativos. Además, hace una breve revisión del estudio empírico de la interpretación

simultánea, en particular de trabajos que han investigado las dificultades de la interpretación simultánea y las estrategias utilizadas para superar dichas dificultades. El Capítulo 3 explora los antecedentes teóricos y empíricos del estudio del desarrollo de la pericia en interpretación simultánea. Primero describe las competencias necesarias para ser intérprete y, a continuación, revisa los estudios empíricos que han investigado las diferencias entre intérpretes experimentados e inexpertos. El bloque concluye con el Capítulo 4, que conceptualiza el objeto específico de este estudio y, con la revisión de los estudios empíricos que han abordado el tema, pone de manifiesto la necesidad de investigar más sobre el papel de la preparación previa en la traducción en general y en la interpretación simultánea, en particular.

El Bloque 2 describe en detalle el diseño y la metodología utilizada en el estudio empírico. El Capítulo 5 presenta primero las preguntas de investigación e hipótesis que dieron lugar a este trabajo. A continuación caracteriza minuciosamente a los dos grupos de participantes y detalla el procedimiento aplicado para seleccionar y elaborar los materiales del experimento, como los discursos experimentales y los materiales de preparación. También explica las variables dependientes, independientes y categóricas que hemos medido en el estudio y los análisis realizados para obtener los resultados. Por último, explica la tarea experimental y el procedimiento. Los Capítulos 6 y 7 presentan los resultados del estudio empírico. El Capítulo 6 presenta los resultados obtenidos por el grupo de estudiantes avanzados de interpretación. El Capítulo 7 presenta los resultados correspondientes al grupo de intérpretes profesionales. Este capítulo presenta además una comparación de los aspectos en los que estudiantes y profesionales mostraron resultados diferentes y similares.

La discusión general de los resultados y las principales conclusiones del estudio se recogen en el Capítulo 8. El Capítulo 9 contiene la versión en inglés de la discusión y las conclusiones del estudio. Por último, se incluye la lista de las referencias bibliográficas citadas en este trabajo. Adicionalmente, se adjuntan en los anexos los materiales experimentales utilizados en esta investigación (discursos experimentales, cuestionarios, materiales de preparación, etc.).

Introduction

Prior knowledge and advance preparation are two aspects of conference interpreting which have been present in the theory and practice of this profession ever since its inception. The professional performance of interpreters requires them to have a good knowledge of specialized terminology in a wide range of fields and disciplines, as well as of current events and developments in different areas. A conference interpreter may be interpreting one week at a scientific conference on the latest advances in the treatment for a rare form of cancer; while the following week, she may be working at a training course on the maintenance of a specific type of machinery and, before the month ends, supporting the negotiations of a new contract between two international companies. In each case, the interpreter is not a specialist in biomedical research, mechanics or international trade, but in order to meet the highest standards of performance, before attending each of these meetings she will certainly devote some time to studying materials relevant to each specific topic. In some cases, she might have received documents produced by the (conference) organizers, like the conference programme, the presentation slides or even copies of some of the speeches. In other instances, she might not have received any documents at all, she may only know the topic of the meeting and must conduct her own research for background information, specific terminology, and other data which, in her experience, might be useful to have at hand in the booth. Today, most interpreters have acquired this habit by means of formal training in Conference Interpreting graduate or undergraduate programmes, in which they have been taught how to select reliable sources, study them in an active way, extracting specialized terminology and other relevant information. They have also learned how to schematize this information into a glossary, a format easy to use in the booth.

This doctoral research explores the role of such instance of study, that is the advance preparation for the simultaneous interpreting of specialized speeches. Since there is solid research from the field of Cognitive Psychology that supports the role of prior knowledge in the process of comprehension, this study is framed within the theoretical and empirical framework of the cognitive study of simultaneous interpreting. Specifically, this research is

based on three theoretical and empirical pillars: the role of prior topic knowledge in the comprehension of specialized discourse; the cognitive process of interpreting and the development of expertise in simultaneous interpreting; and the current state of the art in the study of advance preparation in Interpreting Studies. These pillars are described in detail below.

Background

It could be said that simultaneous interpreting is the mode of linguistic mediation most often used in technical and scientific meetings and conferences. In these bilingual or multilingual events, the speeches have a series of features in which prior topic knowledge plays a crucial role, more relevant than for other genres like narrative texts (Graesser, León and Otero, 2002). Scientific discourse is a text and discourse genre whose main objective is to explain and persuade. This discourse is produced by members of a group, discipline or profession (a discourse community as defined by Swales, 1990) who share a common knowledge base and interests in similar phenomena. Specialized speeches are directed mainly at a primary audience, like the scientists, researchers, PhD students who attend the conference as delegates. But they also have a secondary, unintended, audience, that is the scientific journalists, writers and linguistic mediators involved in the event, such as translators and interpreters. The primary audience of specialized or scientific discourse is familiar with its textual structure and conceptual basis as they have prior knowledge of the terms and arguments presented by speakers, as well as of the textual clues that guide their comprehension processes (Goldman and Bisanz, 2002). However, most interpreters are not experts in all the specialized topics which they interpret throughout their professional career. This is why they are a secondary, non-expert, audience, for which the main features of scientific discourse, i.e. specialized terminology, dense and complex structures and a complex line of logic reasoning, hinder comprehension, since this secondary audience lacks the prior knowledge necessary to build a coherent and complete representation of the speech (Britton, 1994).

Now, simultaneous interpreting is a highly complex task, which demands a high amount of cognitive resources, of memory and attention within a restricted temporal framework. In simultaneous interpreting, an interpreter has to understand a message

delivered in one language whilst she is translating and producing a previous segment in a different language. As will be explained in detail later in this work, most theoretical models of the interpreting process recognize three macro-processes: a) comprehension of a segment of source speech; b) reformulation in target language; c) production of an equivalent segment in target language. Aside from these three macroprocesses, other executive operations of coordination and monitoring of output concur. The speed of production of the target speech is widely restricted by the speed of delivery of the source speech, so the interval of time allowed to conduct these operations is of merely a couple of seconds. (See a recent review in Christoffels and de Groot, 2005 and Padilla, Bajo and Macizo, 2007). Thus, the demands of comprehending, translating and producing a complex speech, about a topic with which they are not always familiar, in a very brief interval of time, results in interpreters having to work close to the limit of their cognitive capacity and therefore having to apply a set of strategies to avoid the interruption of the process and of interpretation. According to Gile's "Efforts' model" (1995/2009), interpreters must maintain a balance in the allocation of their limited cognitive resources in order to avoid the saturation of their processing system.

Both practitioners and researchers agree on the relevance of advance preparation in the achievement of quality and satisfactory performance in simultaneous interpreting. The International Association of Conference Interpreters (AIIC), for instance, a leader in terms of professional standards and quality of performance in conference interpreters, highlights the importance of advance preparation by including it in the set of working conditions that make simultaneous interpreting possible and requires its members to demand conference documents in advance (AIIC, 2009) and to prepare them thoroughly for each assignment (AIIC, 2004).

The prescriptive and descriptive literature on the professional aspects of interpretation, and simultaneous interpreting in particular reflect the same spirit. There is a consensus on the notion that interpreters are not specialists on every topic and that the topics that are interpreted vary constantly. For this reason, the literature presents methods and suggestions on how to exploit relevant documentation or, more recently, how to find relevant resources on the Internet, and extract specialized terminology and information that will support a more accurate interpretation. Most of these authors share the intuition that

advance preparation might support anticipation or help accelerate the interpreting process (Seleskovitch, 1976; Moser, 1978; Gile, 2005). The literature also suggests how to prepare a glossary, which is a useful reference tool to consult while interpreting in the booth (see Seleskovitch, 1962; Gile, 1986; Moser-Mercer, 1992; Martin, 2002 y Donovan, 2001).

However, on the empirical side only a few researchers have attempted to investigate the role of having background information for an interpreting task, or its effect on processing variables (like time-lag or response/reaction/production times) and performance (different measures of translation quality or accuracy). What is more, the few investigators that have shown an interest in this issue have faced huge methodological challenges (see, for instance, Anderson, 1979, 1994 and Lamberger-Felber, 2003). The results so far are not conclusive and even paradoxical, as those found by Griffin (1995) and Macizo and Bajo (2009), who observed longer reaction times in the conditions in which participants performed a translation task after studying relevant background information.

For all these reasons, we believe that there is a research gap in Interpreting Studies, specifically in the research of the role of advance preparation. We argue that exploring the role of an instance of topic knowledge acquisition is of interest to Interpreting Studies, considering the role of prior knowledge in the comprehension of scientific discourse and the cognitive complexity of the simultaneous interpreting task.

We also believe that it is relevant that research on this issue takes into account possible differences between experienced and inexperienced interpreters as this may shed light on the role of preparation at different stages of interpreting competence development. Empirical and experimental research on the acquisition and development of interpreting skills by deliberate practice also shows that professional interpreters' performance is qualitatively and quantitatively different from that of inexperienced interpreters or bilinguals and that these skills are susceptible of training and develop specifically to carry out the task of simultaneous interpreting (Christoffels, de Groot and Kroll, 2006; Yudes, 2010; Liu, 2008).

The brief review of the theoretical and empirical background gives rise to a set of research questions and the objectives that this research aims at answering and accomplishing and that are described in detail in the next section.

Objectives and research questions

The main issue explored in this investigation is the role of prior topic-specific knowledge in the process and performance of simultaneous interpreting of specialized speeches. It is, no doubt, a wide and complex topic, which we have addressed by narrowing it down to three specific objectives. These objectives attempt at answering three specific research questions.

The main objective of this study is to contribute to the empirical study of simultaneous interpreting by investigating the role of a very typical feature of interpreter's behaviour: the advance preparation of an interpreting assignment. As mentioned above, we found a research gap in the literature, which reflects in that, to date, we find no conclusive results, or even paradoxical findings. Therefore, our first research question was: Is it possible to observe the effect of preparation in the process and performance of simultaneous interpreting?

Thus, we designed an empirical study in which we compared the effect of advance preparation in a task of simultaneous interpreting of a specialized speech. This task was performed in two experimental conditions: with advance preparation and without advance preparation. Our purpose was to test some of the intuitions that stem from professional and teaching experience and that are reflected in the literature. As we will see in this thesis, some of these intuitions suggest that advance preparation might help accelerate the interpreting process and contribute to the complete and correct rendering of the source speech meaning.

However, in order to further narrowing down our subject of study, we established three specific objectives, which are described below.

Our first specific objective was to obtain a wide and preliminary overview of the effect of advance preparation in the process and performance of simultaneous interpreting. This objective stemmed from our first specific research question: Is it possible to observe the effect of preparation in variables that have been traditionally studied in simultaneous interpreting, such as ear-voice span and the accuracy of target speeches?

In order to answer these questions, a dependent variable commonly used in interpreting process research, ear-voice span (EVS) or time lag was measured in two different conditions of preparation. We considered that this variable is relevant since previous process research shows that time lags are sensitive to the degree of difficulty of an interpreting task (Gerver, 1969/2002; Anderson, 1994; Christoffels and de Groot, 2004, Timarová *et al.*, 2011). On the other hand, in order to measure the effect of advance preparation on the accuracy of target speeches, we conducted a qualitative assessment of their terminological and semantic accuracy. In addition to this holistic assessment, we used a quantitative tool that has been widely used in research on scientific text comprehension: latent semantic analysis.

The second specific objective of this research was to explore the role of advance preparation in coping with difficulties in simultaneous interpreting. Previous studies on the subject concluded that perhaps the effect of preparation is more observable in contexts of high difficulty, such as technical or specialized speeches (Anderson, 1979, 1994; Alonso Bacigalupe, 1999). Thus, we selected two specialized speeches that belong to the genre of scientific discourse. Moreover, we further identified in the source speeches segments that might present difficulties due to their lexical, syntactic or semantic characteristics and neutral or control segments for which, in order to interpret them correctly, no specialized knowledge would presumably be needed.

Finally, the third specific objective of this research was to investigate the possible qualitative and quantitative differences between experienced and inexperienced interpreters. The specific research question here was: Does the effect of advance preparation vary as a function of the degree of development of interpreting competence? In order to answer this question, this study was conducted on two groups of participants: one group of formally trained but inexperienced interpreters, advanced interpreting students, and one group of professional interpreters with ample experience in conference interpreting.

Organization and structure of this dissertation

Besides this general introduction, this dissertation is organized into two broad thematic parts. Part 1 presents the theoretical and empirical foundations that led us to asking the research questions while Part 2 explains in detail the empirical study designed to attain our research objectives. The latter also presents the analysis conducted and the results obtained in the experimental study. Below follows a detailed description of the structure of this dissertation.

Part 1 presents the theoretical framework of this research. Chapter 1 presents the theoretical and empirical perspective of Cognitive Psychology with regards to the role of previous knowledge in comprehension in general and in the comprehension of scientific discourse. In particular, this chapter defines scientific discourse and characterizes its main linguistic and extra-linguistic features. It also provides empirical evidence regarding the role of previous knowledge in the comprehension of scientific discourse. Chapter 2 focuses on the theoretical models of simultaneous interpreting, which is characterized as a complex task both in cognitive and communicative terms. This chapter also presents a review of the experimental study of difficulty in simultaneous interpreting and on the strategies usually applied to overcome such difficulties. Chapter 3 explores the theoretical and empirical framework for the study of the development of expertise in simultaneous interpreting. It first describes the competences and abilities needed to become an interpreter and then provides a brief review of the experimental studies conducted to determine the differences between experienced and inexperienced interpreters. Part 1 concludes with Chapter 4, which provides a working definition for the specific subject of this study: advance preparation. It also reviews the literature on the empirical study of advance preparation and highlights the current gap in the research on the role of advance preparation in Translation and Interpreting Studies.

Part 2 describes in detail the design, methodology and results obtained in the experimental study. Chapter 5 presents the objectives, research questions and hypothesis that guided this research, going on to explain in detail the design of the experiment, providing the main details and characteristics of the two groups of participants and explaining the procedures followed when selecting and devising the experimental speeches

and preparation materials. It further explains the dependent, independent and categorical variables measured in this study and the analysis conducted to obtain the results. It finally describes the experimental task and procedure. Chapters 6 and 7 present the results of the experimental study. Chapter 6 presents the results obtained by the group of advanced interpreting students. Chapter 7 presents the results obtained by the group of professional interpreters. This chapter also presents a comparison of the results of students and professional interpreters. The general discussion of the results and the conclusion of this dissertation is provided in Chapters 8 (Spanish) and 9 (English). Finally, we include the bibliography of the references quoted in this dissertation. Additionally the annexes detail the experimental materials used in this research (experimental speeches, questionnaires, preparation materials, etc.).

PRIMERA PARTE

MARCO TEÓRICO Y EMPÍRICO DEL PAPEL DEL CONOCIMIENTO PREVIO EN LA INTERPRETACIÓN SIMULTÁNEA DE DISCURSOS ESPECIALIZADOS

Capítulo 1: El conocimiento previo y la comprensión de discursos científicos

1.1 Introducción

En este capítulo nos introducimos en el primer fundamento que sustenta esta investigación: el discurso científico y el papel del conocimiento previo en el procesamiento y la comprensión de este género discursivo.

Comenzamos este capítulo con una definición de discurso y la delimitación del discurso científico oral como objeto de estudio en esta investigación.

A continuación, en el segundo apartado, se establecen las características pragmáticas y lingüísticas de las comunicaciones orales en congresos científicos.

El tercer y cuarto apartado presentan los antecedentes teóricos sobre el procesamiento cognitivo del discurso, en general, y del discurso científico, en particular, prestando especial atención a la evidencia experimental sobre el papel del conocimiento previo en la comprensión de los discursos especializados.

Por último, y a modo de conclusión del capítulo, se abordan las implicaciones de las características lingüísticas y pragmáticas de la situación comunicativa del congreso científico, tanto para la comprensión en general como para la interpretación simultánea.

1.2 El discurso

Un concepto fundamental en esta investigación es el de *discurso*, por lo que creemos pertinente comenzar este trabajo con una descripción de lo que entendemos por él en este estudio.

Lo primero que encontramos al investigar qué es el discurso es un gran número de definiciones y acepciones que describen distintos atributos del término. Esta polisemia es ciertamente el resultado de la evolución en el estudio del lenguaje, que se ha ido expandiendo desde los aspectos más formales de la palabra a los más pragmáticos del lenguaje en acción. Además, en épocas más recientes y, entendido el lenguaje como acto social, son varias las disciplinas que se aproximan a su estudio, como la lingüística, la psicología, la sociología, la antropología y la filosofía, entre otras, muchas veces desde una perspectiva multidisciplinar.

Para algunos autores en psicolingüística, por ejemplo, el discurso es “cualquier forma de mensaje verbal extenso e interconectado, ya sea hablado o escrito” (de Vega, Díaz y León, 1999). En la misma línea, Grimshaw (2003) distingue dos conceptos para el mismo término: uno que coincide con el sentido anterior, el discurso como cualquier acto humano de lenguaje, hablado o escrito, expresado para conseguir un objetivo entre los participantes, y otro más amplio: el discurso como la ideología o pensamiento de un grupo social.

En los Estudios de Traducción, Hatim (2009) también concuerda en que en el término *discurso* es posible distinguir varios niveles de sentido: el texto, el género y el discurso. El *texto*, señala, corresponde a un nivel general y se refiere a “*a sequence of sentences serving an overall rhetorical purpose*”; mientras que el *género* se refiere a “*the conventional linguistic expression associated with speech and writing in certain contexts of situation*”. En un plano más amplio, el autor define al *discurso* como una práctica social que corresponde al “*material out of which interaction is negotiated and themes addressed*” (:89).

De estas definiciones se desprende una noción en común que es la del discurso como evento comunicativo situado en un contexto, en el cual se entienden otros componentes, como el mensaje y su estructura retórica, la coherencia, los marcadores de cohesión, los

participantes y el conocimiento que éstos comparten, los objetivos de la comunicación y la situación comunicativa, de la cual se extraen reglas pragmáticas que guían la comprensión del mensaje (Graesser, Gernsbacher y Goldman, 2003).

En esta investigación, entendemos el discurso como un evento comunicativo cuya expresión lingüística y extralingüística se ciñe a las convenciones retóricas establecidas por una comunidad de hablantes y que cumple un propósito específico en una situación comunicativa determinada. Por un lado, hablamos de, por ejemplo, el *discurso especializado* o del *discurso científico*, con lo cual nos referimos al discurso como *género* (Swales, 1990), es decir, como el evento comunicativo cuya expresión se atiene a un conjunto específico de normas y convenciones establecidas por una comunidad particular de hablantes con objetivos determinados y en una situación comunicativa dada. Por otro lado, también hacemos referencia al *discurso original*, *discurso meta* o, usualmente en plural, a los *discursos experimentales*. En este caso, nos referimos al discurso como *texto*, es decir, como una secuencia de oraciones interconectadas entre sí de manera coherente. Sin embargo, no los entendemos como expresiones aisladas, sino que como presentaciones orales pronunciadas en público, siguiendo las normas, convenciones y objetivos del género (o contexto comunicativo) al que pertenecen.

De todos los tipos de discursos que se han descrito, nuestro interés investigador se centra en el discurso científico, en general, y en las presentaciones orales que se pronuncian en el contexto de los congresos científicos, en particular. A lo largo de este bloque de antecedentes fundamentaremos en detalle las tres razones por las que creemos que este tipo de discurso es el adecuado para explorar el papel del conocimiento previo en la interpretación simultánea, a saber:

- i) los antecedentes teóricos y empíricos sobre el mayor protagonismo del conocimiento previo en el procesamiento cognitivo de estos discursos (ver, entre otros, Graesser, León y Otero, 2002; McNamara y O'Reilly, 2009);
- ii) es representativo de la actividad profesional de intérpretes de conferencia, en general, y de la modalidad de interpretación simultánea, en particular (ver por

ejemplo, Collados Aís, de Manuel Jerez, Fernández Sánchez, Sánchez-Adams y Steveaux, 1998; Ruiz Rosendo, 2009; AIIC, 2004; entre otros);

- iii) gran parte de la literatura sobre preparación previa en interpretación simultánea está orientada a la preparación para eventos comunicativos especializados (ver, por ejemplo, Gile, 1986; Moser-Mercer, 1992; Donovan, 2001; Martin, 2002; entre otros).

A continuación comenzaremos con la descripción de los aspectos pragmáticos y formales del discurso científico, como género, y de la presentación oral en congresos especializados, como subgénero o contexto comunicativo específico.

1.3 El discurso científico

Un grupo importante dentro de la categoría de textos expositivos¹ es el de los textos científicos. Para describir el discurso científico, tomamos como referencia la definición funcional de Goldman y Bisanz (2002), que se basa en la caracterización de Swales (1990) del discurso como género, es decir, como evento situado en un contexto comunicativo específico y con una función determinada. Los autores señalan que los textos científicos son aquellos que tienen la función de transmitir a la sociedad la información y los conocimientos que se obtienen por medio de la aplicación del método científico o de la ciencia. Para ello, distinguen tres funciones que cumple la comunicación científica en la sociedad: la de comunicación entre científicos, la de comunicación hacia el público general, y la de instrucción y formación de estudiantes y futuros científicos.

¹ Una distinción amplia que se ha hecho en el estudio del procesamiento cognitivo del discurso es la que distingue entre textos narrativos y textos expositivos. Se cree que la comprensión de ambos tipos de texto depende de los mismos procesos y estructuras cognitivas generales (memoria de trabajo, memoria episódica de largo plazo, procesos de activación e inhibición de información, creación de una representación mental durante la comprensión, etc.) pero que son los contenidos de estos procesos y estructuras los que difieren. Por un lado, los textos narrativos (como por ejemplo, los cuentos, novelas, crónicas periodísticas, etc.), tienen una estructura causal-temporal y se componen de episodios en los que hay protagonistas que tienen metas e intenciones. Los temas de los textos narrativos son, además, conocidos para la gran mayoría de los lectores, por lo que se les supone fáciles de comprender. Por otro lado, los textos expositivos (como por ejemplo, los artículos de investigación científica, libros de texto, artículos periodísticos de divulgación) tienen una estructura que sigue un razonamiento lógico y tratan en general de conceptos y argumentos nuevos y más abstractos, que no siempre son de conocimiento de todos los lectores. Es esta diferencia en el conocimiento sobre la estructura conceptual y retórica del texto expositivo donde radica la mayor dificultad que éste supone para la comprensión y la que justifica su estudio por separado (van den Broek *et al.*, 2002).

La comunicación entre científicos se entiende como una comunicación entre expertos y constituye una fuente primaria y original de información científica. En esta categoría se clasifican las presentaciones orales en congresos científicos, los resúmenes de ponencias y artículos de investigación (*abstracts*), los artículos en publicaciones científicas y las memorias o diarios de investigación. La segunda categoría de comunicación con el público general es un caso de comunicación divulgativa, dirigida a un público no experto. En este grupo se encuentran los textos y discursos elaborados por científicos y periodistas con el objetivo de dar a conocer y difundir los avances de la ciencia entre el público general en periódicos, revistas, noticiarios, *blogs*, *podcasts*, programas de televisión de divulgación científica, etc. Por último, el grupo de textos científicos para formación de estudiantes y de futuros científicos es el más abundante de todos, ya que en él se encuentran los libros de texto y manuales elaborados en conformidad con criterios establecidos por las autoridades sobre el contenido curricular de la enseñanza de la ciencia. Estas dos últimas categorías constituyen fuentes secundarias de información científica.

Como se ha mencionado arriba, hemos centrado nuestra atención en la comunicación oral entre científicos, en particular, en las presentaciones orales en congresos científicos.

1.3.1 La presentación oral en congresos científicos: aspectos extralingüísticos

Si bien el estudio de las características de la comunicación oral en el ámbito científico y académico es relativamente limitado, contamos con trabajos empíricos recientes, basados en estudios de corpus reales, que presentan una descripción bastante completa de estos eventos comunicativos.

En general, los autores revisados (Webber, 2006; Ventola *et al.*, 2002; Hyland, 2009; entre otros) coinciden en que el congreso especializado es un evento comunicativo que va más allá de la mera sucesión de comunicaciones orales, paneles, *posters* y plenarios. El congreso es un evento social al cual los participantes asisten no solo para presentar una ponencia, sino también para encontrarse con compañeros y amigos, hacer nuevos contactos y someter sus investigaciones al escrutinio de una comunidad de especialistas.

Las ponencias orales contienen una gran cantidad de información nueva y de factura reciente, que proviene usualmente de estudios empíricos originales y que suponen la vanguardia del conocimiento en un aspecto determinado de un campo de conocimiento. Sin embargo, los aspectos novedosos y originales de cada estudio se asemejan a la punta de un iceberg, ya que descansan en una amplia e intrincada base de conocimientos teóricos y metodológicos que es compartida por los miembros de la comunidad.

A continuación revisaremos las principales características extralingüísticas de este tipo de discursos, como su función comunicativa, estructura, recursos retóricos y los aspectos temporales y de presentación.

Función

Además de las funciones comunes de expresar, informar y explicar, una de las funciones primarias de los discursos que se pronuncian en los congresos especializados es la de persuadir (Goldman y Bisanz, 2002; Muñoz Martín 2002; Carter-Thomas y Rowley-Jolivet 2003; Webber, 2006; Hyland, 2009). Los oradores preparan y presentan su discurso con la intención de convencer a un público crítico, y a veces escéptico, de que los datos y conclusiones que presentan tienen fundamentos teóricos sólidos y han sido obtenidos a partir de la aplicación de métodos científicos diseñados para garantizar la fiabilidad del estudio.

Estructura

La estructura informativa del discurso científico oral refleja el proceso investigador y, en este sentido, las comunicaciones en los congresos especializados tienen cierta similitud con los artículos científicos escritos. Como señala Swales (1990), al igual que en el artículo científico escrito, la estructura retórica de las ponencias orales va desde lo general, hasta lo particular y de ahí a lo general nuevamente. Así, las ponencias orales parten estableciendo un punto común, es decir, lo que ya se sabe sobre un tema; identifican una brecha o vacío en esa base de conocimientos; plantean una pregunta de investigación; describen una posible solución, señalando los objetivos, métodos y resultados de ésta; y valoran las

implicaciones de éstos en un marco más general de la disciplina y la práctica, reconociendo las limitaciones y pasos a seguir de la investigación (Swales, 1990).

Sin embargo, existen algunas diferencias entre ambos registros. Dado el carácter inmediato e interactivo de la ponencia oral, la introducción es la sección de ésta que menos se asemeja a la del artículo científico. En el artículo científico, la introducción es la sección en la que se establece el valor significativo de la investigación, para lo cual los autores dedican bastante espacio y atención para contextualizar los antecedentes teóricos y empíricos que avalan la necesidad de que dicha investigación se llevara a cabo (Swales, 1990). En un estudio de un corpus de 44 presentaciones en congresos científicos, Carter-Thomas y Rowley-Jolivet (2003) observaron que los oradores usualmente inician su presentación con agradecimientos a los organizadores y asistentes. También señalan brevemente el tema y la organización de la ponencia. No obstante, y a diferencia de los artículos escritos, a la hora de contextualizar la investigación, los oradores no se detienen por mucho tiempo en los antecedentes teóricos que sustentan el estudio. Esto se puede deber a las limitaciones de tiempo que impiden una revisión exhaustiva de la literatura. Además, debido a la gran cantidad de conocimiento compartido entre el orador y los asistentes, éstos no están interesados en repasar conocimientos que ya saben, sino en los aportes originales del estudio, por lo que el orador ha de llegar prontamente a la parte a la que dedica más tiempo y a la que a su público más le interesa, es decir, los métodos, resultados y conclusiones (Goldman y Bisanz, 2002).

Recursos retóricos

Otro aspecto que diferencia al discurso científico oral del escrito es la interacción entre el orador y sus destinatarios, que incide en la elección de los recursos retóricos del discurso. Tanto Hyland (2009) como Webber (2006) coinciden en que, debido a que existe un público presente, los oradores usan con frecuencia la primera persona, usan marcadores más informales (*OK, so, right, now*), son menos precisos a la hora de describir los datos (*roughly, in most cases, around, approximately*) y usan con más frecuencia expresiones humorísticas y de ironía al referirse a sí mismos. Se cree que el objetivo de estos recursos retóricos es el de establecer un trato cordial y amigable con el público o el de ganarse su empatía y mitigar el riesgo de recibir críticas demasiado duras.

Aspectos temporales y de presentación

Otra característica distintiva de la ponencia oral en congresos especializados es la restricción de tiempo, que en general, se reduce a 10 o 15 minutos. Esta restricción supone un gran desafío tanto para oradores como para el público ya que ambos deben procesar un mensaje con alta densidad informativa en un corto período de tiempo. La limitación temporal hace que los discursos sean presentados a una alta velocidad, lo que incrementa su carga o densidad informativa y hace que esta varíe a lo largo de la presentación. También, y dependiendo de la competencia oratoria del ponente, algunos pueden decidir recitar el discurso de memoria, leer una transcripción del discurso, o elaborar un discurso más espontáneo a partir de un guión o bosquejo.

Por último, la presentación oral se describe como un evento multimodal, en el que la información se presenta en tres modos: lenguaje verbal, la comunicación visual y el lenguaje corporal. El lenguaje verbal es el que contiene el discurso oral y el texto de las diapositivas, apuntes y ayudas audiovisuales, mientras que la comunicación visual corresponde al uso de diapositivas, apuntes, presentaciones, animaciones, vídeos e imágenes que apoyan el contenido verbal del discurso. El lenguaje corporal se usa como elemento deíctico para apuntar hacia las ayudas audiovisuales o con otras funciones retóricas y comunicativas (Carter-Thomas y Rowley-Jolivet, 2003).

En esta investigación entendemos este contexto como un factor determinante en el comportamiento lingüístico y cognitivo tanto de los asistentes como de los oradores. Por un lado, el contexto del congreso especializado modela las expectativas y objetivos de comprensión de los asistentes, quienes, como se ha mencionado, esperan escuchar una ponencia original que enriquezca su conocimiento sobre un aspecto muy específico de su disciplina y lo hacen con un espíritu crítico, que les permite detectar posibles inconsistencias en el diseño, los resultados o las conclusiones o prestar más atención a algunas secciones de la ponencia que a otras. Por otro lado, este contexto influye también en los oradores y en su selección de los recursos retóricos y de, como veremos a continuación, de elementos léxicos, como la terminología especializada, y de ciertos patrones sintácticos que les permiten cumplir el objetivo de la comunicación entre especialistas.

A continuación presentaremos una descripción de las características de la lengua, el léxico y los patrones sintácticos que se han observado en la comunicación entre científicos en las ponencias orales en congresos especializados.

1.3.2 El lenguaje de las presentaciones orales en los congresos científicos

Existe amplia evidencia de que hoy en día el inglés es la principal lengua de comunicación entre científicos y de difusión de la investigación y la ciencia en todo el mundo (ver por ejemplo, Mauranen, Pérez-Llantada y Swales, 2010; Ventola, Shalom y Thompson, 2002; Swales, 1990). Por esta razón, a continuación describiremos los aspectos lingüísticos del discurso científico oral en inglés, al que se ha prestado más atención dada su condición actual de lengua franca en la comunicación científica. Además, creemos que este enfoque es pertinente porque se ajusta a nuestras opciones metodológicas, por cuanto nuestros discursos fuente están en lengua inglesa y la combinación lingüística de la interpretación simultánea objeto de este estudio es inglés-español.

Como hemos señalado, el contexto comunicativo del congreso científico determina la selección de recursos retóricos, elementos léxicos y patrones sintácticos que se ajustan a las convenciones establecidas por la comunidad de hablantes y que ayudan a conseguir la función comunicativa deseada. Por un lado, en términos lingüísticos, tanto el discurso científico oral como el escrito tienen en común el uso de un lenguaje preciso, conciso y altamente especializado, el cual se refleja en la alta ocurrencia de terminología especializada. Por otro lado, como veremos más adelante, el carácter interactivo y las restricciones temporales de la presentación *in vivo* hacen que los oradores usen patrones sintácticos que no se observan con igual frecuencia en el discurso científico escrito. De manera que mientras que los patrones sintácticos son considerablemente distintos en el discurso científico oral y el escrito, la terminología especializada es una de las pocas características que ambos mantienen en común.

Terminología especializada

La terminología es la disciplina que estudia la denominación de los conceptos que pertenecen a dominios especializados de conocimiento. La terminología ha evolucionado

desde una perspectiva prescriptiva y normalista, que ve a los términos como representaciones unívocas de conceptos especializados, hacia un enfoque más descriptivo que incorpora las dimensiones sociocognitivas y comunicativas para estudiar a los términos como unidades de conocimiento especializado cuyo significado siempre depende del contexto en el que ocurren (ver una revisión reciente en Bowker, 2009; Faber, 2009).

En este sentido, los términos designan conceptos, es decir, entidades, propiedades, actividades o relaciones, que, unidos entre sí, forman la estructura conceptual de un dominio o subdominio de conocimiento especializado. Por esta razón, la terminología denomina a los términos “unidades de conocimiento especializado” o “de significación especializada” ya que asume que éstos constituyen los nodos y las relaciones de la estructura conceptual de un dominio o parcela de conocimiento.

Siguiendo la descripción de Cabré, Domenech, Morel y Rodríguez, (2001), el conocimiento especializado es aquel creado por miembros de una comunidad de especialistas con el fin de estructurar un determinado ámbito o parcela de un dominio. Los procesos necesarios para crear y adquirir dichos conocimientos son conscientes y deliberados y exigen un entrenamiento formal explícito. Los nuevos conocimientos son creados a partir de la aplicación de un método, como por ejemplo, el método científico, que a su vez ha sido consensuado y aprobado por los miembros de dicha comunidad. De esa manera, como señala Cabré (2002), los términos cumplen la función de *representar el conocimiento y de transmitirlo*, ya que su uso activa un sentido preciso y conciso, negociado y aprobado por la comunidad de expertos.

Es posible clasificar los términos en torno a varios parámetros, como el sistema al que pertenecen (lingüístico o no lingüístico), su estructura o su función gramatical (Montero y Faber, 2008). En relación al sistema al que pertenecen, los términos pueden ser unidades lingüísticas (que pertenecen al lenguaje natural) o no lingüísticas (que pertenecen a lenguajes artificiales, como las siglas, las fórmulas, los acrónimos y las abreviaturas).

Desde una perspectiva estructural, por otro lado, los términos pueden ir desde el morfema (-itis; -ico), a palabras monolexemáticas (*anosognosia, disorder, blindsight*) y a

unidades polilexemáticas (*nerve cells, parietal lobe, high acuity foveal region*), que llegan hasta la oración (*The session is adjourned*).

Desde el punto de vista gramatical, estas unidades especializadas pueden adoptar la forma de nombre o sintagma nominal (*anosognosia, patterns of firing*), adjetivo o sintagma adjetival (*evolutionary ancient centre*); verbo o sintagma verbal (*then the message gets relayed to...*) y adverbio o sintagma adverbial (*initially trained as...*).

En el discurso científico oral la terminología está tan presente como en su contraparte escrita por varias razones. Como hemos señalado, los términos especializados representan la estructura conceptual de una disciplina o parcela de conocimiento. Desde una perspectiva funcional, es posible asumir que su uso permite cumplir con las características y funciones del discurso científico y de la comunicación entre científicos, a saber, la creación y difusión de conocimientos de una manera precisa en el marco de una comunidad de hablantes expertos. Desde el punto de vista pragmático, el uso de terminología especializada también denota la pertenencia a dicha comunidad, ya que como hemos señalado, su adquisición y aplicación acertada requiere de un entrenamiento formal.

A continuación veremos un aspecto en el que el discurso científico oral sí difiere del escrito: los patrones sintácticos.

Patrones sintácticos

La mayor parte de los estudios empíricos sobre el discurso científico oral han aplicado una metodología comparativa, en la cual se contrasta el lenguaje de las presentaciones científicas orales con sus correspondientes artículos publicados en actas de congresos. Se considera a estos pares de textos equivalentes, en el sentido que a menudo comparten un mismo autor y ambos hacen referencia a los mismos temas y contenidos. También están dirigidos a la misma comunidad de hablantes expertos y ambos apuntan a cumplir una función comunicativa similar. No obstante, el carácter inmediato e interactivo de la presentación oral hace que en ésta se dé preferencia a ciertos patrones sintácticos que rara vez se observan en textos científicos escritos, como por ejemplo, la voz activa y los verbos de acción; el *there* existencial, la inversión de la estructura Sujeto-Verbo-Objeto (SVO) y las oraciones pseudoescindidas (ver ejemplos en la tabla 1).

Tabla 1.1 Estructuras sintácticas más típicas de las presentaciones orales en inglés en congresos científicos.

Estructura sintáctica	Ejemplo
Existential <i>there</i>	There is essentially no difference...
	There's obviously a chemical composition here...
Subject/Verb inversion	Here are the results for x variable...
	On this axis is...
Oraciones pseudoescindidas (pseudo-clefts)	What we did was...
	That's what this slide shows ...

Nota: Ejemplos extraídos de Carter-Thomas y Rowley-Jolivet (2001).

Desde una perspectiva del análisis del discurso, los trabajos recientes de Carter-Thomas y Rowley-Jolivet (2001, 2003) documentan la ocurrencia de estas estructuras tras el estudio de un corpus paralelo de más de 50 presentaciones orales pronunciadas en inglés por hablantes nativos de lengua inglesa en congresos científicos y sus respectivos artículos publicados en las actas del congreso. A continuación describimos en detalle las diferencias que se observan entre ambos registros y las estructuras que se observan preferentemente en el discurso científico oral.

Voz activa y verbos de acción. Por un lado, a diferencia del artículo escrito, en las presentaciones orales se observa una menor frecuencia de oraciones en voz pasiva y en extraposición (por ej. *It is well known that...*) y, por el contrario, de una mayor frecuencia de oraciones en voz activa y de verbos de acción. Esta diferencia se atribuye a que, en la ponencia oral, el autor de la investigación, o al menos uno de ellos, está presente y de cara al público, por lo que es más común encontrar oraciones en voz activa, con el sujeto ya sea en primera persona singular (*I*) o en plural de modestia o de autoría (*we*). Según las autoras, dada la inmediatez de la situación comunicativa, el autor asume la responsabilidad de la investigación ante sus pares y renuncia a utilizar otros mecanismos de protección (*hedges*) que de alguna manera diluirían la responsabilidad de las afirmaciones sobre las premisas y resultados del estudio.

There existencial. La frecuencia del *there* existencial o presentacional (por ejemplo, *There is a physical change in the material...*) es cuatro veces superior en la presentación oral

que en el texto escrito. Las autoras señalan que esta estructura permite al orador introducir rápidamente un nuevo referente en el discurso sin hacer referencia a información conocida mencionada anteriormente. Esto es porque, en este caso, se trata de una oración copulativa que establece una relación de equivalencia en la que tanto el tema como el rema aluden al mismo referente nuevo. De esta manera el peso del mensaje recae en la cláusula final del enunciado, lo que constituye una guía para el procesamiento cognitivo ya que así se logra destacar la información nueva y atraer la atención de los oyentes hacia ella. En otros usos, el *there* existencial sirve para introducir una enumeración (*There are several techniques...*) y como elemento deíctico, a la hora de apuntar a información visual en las diapositivas o apuntes (*as you can see, there is almost exact correspondence between X and Y...*).

Inversión de la estructura Sujeto-Verbo-Objeto (SVO). En este análisis también se observó en los discursos orales 61 ocurrencias de inversión en la estructura SVO, en comparación con cero (0) ocurrencias de esta construcción en el texto escrito. La inversión de la estructura SVO, en particular entre el verbo y el sujeto (*on this axis is...*), es común en el registro oral y se da usualmente en las cláusulas iniciales del enunciado. Esta estructura cumple una función similar a la del *there is/are*, mencionado arriba, a saber, introducir información nueva sin repetir información conocida y apuntar a información relevante disponible en los canales visuales de la comunicación. La función deíctica de ambas construcciones es sumamente importante para el orador, ya que las ayudas visuales aportan una gran cantidad de información relevante que éste no puede explicar en detalle debido a la falta de tiempo y por esa razón, alude a ellas continuamente durante la presentación, dirigiendo la atención de los asistentes a esa información complementaria.

Oraciones pseudoescindidas. Por último, los análisis de ambos corpus de presentaciones orales demostraron que en éstas se observa una mayor frecuencia de oraciones pseudoescindidas (*what we did here was...; what we are talking about here is...*). En estas construcciones el orador establece una división más estricta entre el tema y el rema y pone todo el énfasis en la información nueva. Estos patrones también pueden tener la función estratégica de preparar al público, darle unos segundos, para recibir información importante o compleja. Las autoras señalan también que estas estructuras son similares a las de una pregunta indirecta, por lo que el orador podría seleccionarlas para anticiparse a

dudas o preguntas que miembros del público pueden estar haciéndose en ese momento o que los mismos investigadores se plantearon durante el proceso investigativo.

En los apartados anteriores hemos revisado las características lingüísticas y pragmáticas del discurso científico, en tanto género, y de las presentaciones orales en congresos científicos, en tanto eventos comunicativos. Hemos señalado que la amplia base de conocimiento compartido entre el orador y los asistentes, además del poco tiempo disponible, hacen que aquél evite contextualizar en profundidad el tema específico de su ponencia y dedique la mayor parte del tiempo asignado a guiar la atención hacia los aspectos novedosos y originales de la investigación, que son también los que más interesan a los asistentes. El uso frecuente de terminología especializada y de patrones sintácticos que destacan la información nueva sobre la conocida se traduce usualmente en enunciados de alta densidad informativa que se presentan a alta velocidad dentro de un período breve y limitado de tiempo. De hecho, en el estudio de corpus de conferencias reales de Carter-Thomas y Rowley-Jolivet (2003) se constató una densidad verbal (número de verbos por cada 1.000 palabras) de 103‰, comparado con 76,5‰ en los textos escritos equivalentes. Esta densidad verbal se traduce en una alta carga informativa que supone una alta demanda cognitiva incluso para los asistentes expertos.

La gran base de conocimiento que comparten oradores y asistentes, el énfasis a la información nueva y original, el uso de terminología especializada y de estructuras sintácticas complejas y densas son, entonces, características complejas del discurso científico oral. Esta caracterización da lugar a una serie de preguntas sobre el procesamiento cognitivo de este tipo de comunicaciones, en particular sobre la comprensión y el rol que la experiencia y el conocimiento compartido juega en ella. En el siguiente apartado se revisan los antecedentes teóricos y empíricos del procesamiento cognitivo del discurso científico, prestando especial atención a la evidencia experimental sobre el rol del conocimiento previo en la comprensión de este tipo de discursos.

1.4 Comprensión del discurso

El estudio de los procesos cognitivos implicados en el manejo del lenguaje define la comprensión del discurso como un proceso complejo que involucra mecanismos de

memoria y atención. Existe un consenso en torno a la noción de que la comprensión implica la construcción de una representación mental (lingüística o abstracta) de un evento en particular (que puede ser percibido por la vista, el oído o experimentado por el individuo). Para ello, se establecen conexiones entre dichos eventos y otras representaciones preexistentes en la memoria. En el caso de la comprensión de discurso, oral o escrito, estas conexiones se realizan entre la información lingüística entregada explícitamente en el texto, la información derivada de la situación comunicativa y la base de conocimientos almacenados en la memoria del individuo. Existen varios factores que influyen en el proceso y en el resultado de la comprensión, como por ejemplo, el género textual, la coherencia del texto, las expectativas y objetivos de la comprensión y el conocimiento previo de los individuos (Zwann y Rapp, 2006:726).

A continuación analizaremos tres propuestas teóricas que explican este proceso: la teoría de los modelos mentales de Johnson-Laird (1983); el modelo de construcción e integración de Kintsch (1988); y el modelo de construcción de estructuras de Gernsbacher (1990).

1.4.1 La teoría de modelos mentales (Craik, 1943; Johnson-Laird, 1983)

Los modelos de comprensión del lenguaje que reseñaremos a continuación admiten varios niveles de representación: una representación de la forma superficial del texto, una representación proposicional del contenido del texto y una representación global que integra la información contenida en el texto, la información derivada de la situación comunicativa y la base de conocimientos almacenados en la memoria a largo plazo de los individuos. La teoría de los modelos mentales se enfoca en la descripción y el estudio de este tercer nivel de representación.

La teoría de los modelos mentales no es un modelo de comprensión en sí, sino que investiga cómo se forman y transforman las representaciones mentales en distintos aspectos de la cognición humana, como el razonamiento, la solución de problemas y la comprensión de lenguaje. Se basa en los planteamientos de Craik (1943), aunque fue Johnson-Laird (1983) quien presentó una descripción más exhaustiva de la teoría.

Esta teoría postula que en la experiencia del individuo en general, y también durante la comprensión de un texto oral o escrito, las personas no sólo forman una representación mental del contenido explícito del texto, sino que un modelo de toda la situación en la que éste ocurre. A partir de este supuesto, gran parte del estudio de la teoría de los modelos mentales se ha dedicado a investigar las características que éstos deberían tener para cumplir dicho objetivo.

Es así como se ha descrito que estas representaciones tienen que ser multidimensionales, es decir, que deben contener información temporal, espacial, causal, motivacional, sensorial, motora etc., de manera que cada uno de los agentes, propiedades y relaciones de un evento están representados por elementos análogos en el modelo. Los modelos contienen entonces, no sólo la información textual que se extrae durante la comprensión del discurso, sino también la proveniente de la percepción, la imaginación, el conocimiento previo y las expectativas y motivaciones de los individuos (Johnson-Laird, 1983; 2006).

Para algunos autores (Harley, 2001; Zwaan y Radvansky, 1998; de Vega, Díaz y León, 1999), resulta más ilustrativo describir los modelos mentales en la medida en la que éstos se diferencian de otro tipo de representación, los *esquemas*. Los esquemas o *scripts* son un tipo de representación propuesto inicialmente por Bartlett (1932) y posteriormente elaborado por Schank y Abelson (1977). Estas representaciones son unidades de conocimiento organizado sobre acciones y eventos típicos y repetitivos en la experiencia de un individuo. Los esquemas contendrían información estadísticamente estable y representan situaciones análogas, prototípicas y convencionales sobre personas, objetos, roles y acciones que se desarrollan en una situación determinada, como por ejemplo, un restaurante, un museo, un cine, etc. Los modelos mentales, a diferencia de los esquemas, contienen información específica de cada situación y en ese sentido representan un estado particular de cosas. Sin embargo, existe un consenso en que los esquemas y guiones pueden servir de base o de telón de fondo prototípico para la construcción de modelos mentales específicos de una situación particular.

Otra característica que han de tener los modelos mentales es un carácter dinámico, ya que para representar dichos estados específicos han de actualizarse continuamente a

medida que la situación o experiencia cambia. Así, durante la comprensión de un texto oral o escrito se construirían tres tipos de modelos mentales en tres momentos consecutivos: un modelo actual que representa la situación descrita en una cláusula u oración; un modelo integrado, que representa la situación global de todos los modelos leídos u oídos anteriormente e integrados con el modelo actual; y el modelo completo, que representa la situación final del texto y que es almacenado en memoria a largo plazo. Desde luego, este modelo final no es necesariamente un modelo definitivo y puede sufrir continuas modificaciones o actualizaciones posteriormente en el tiempo (Zwaan y Radvansky, 1998).

Estos autores señalan que los modelos mentales son utilizados en varias de las tareas complejas de procesamiento cognitivo del lenguaje, como la traducción. Esto es porque para traducir se necesita más que sólo establecer equivalencias a nivel léxico-semántico sino que es necesario establecer una equivalencia funcional y situacional. Para ello quienes traducen deben integrar continuamente la información que se presenta en el texto en oraciones sucesivas y formar un modelo mental de la situación en la que este ocurre, para expresar una situación similar en el texto en la lengua de llegada (Zwaan y Radvansky, 1998).

El enfoque pragmático-cognitivo de Robin Setton (1999) para la interpretación simultánea tiene como fundamento los planteamientos de la teoría de modelos mentales de Johnson-Laird (1983), debido a que su naturaleza dinámica y actualizable permitiría que los intérpretes mantengan la coherencia del discurso durante la interpretación. Estas características de los modelos mentales también tendrían implicaciones en el costo de procesamiento, ya que a diferencia de la representación proposicional -que mantiene rasgos lingüísticos-, los modelos mentales serían representaciones simbólicas más eficientes y más fáciles de procesar, ya que contendrían menos información dependiente del lenguaje.

1.4.2 El modelo de construcción e integración de Kintsch (1988)

Este modelo parte de la premisa de que la base de conocimientos de los individuos está organizada en redes asociativas que se forman en torno a conceptos o proposiciones. Las conexiones entre dichos nodos tienen un valor de asociación que puede ser positivo, negativo o neutro y que va de -1 a 1. De manera que el significado de un concepto viene dado por su posición en la red global y el grado de asociación que tiene con los nodos a los

que está conectado directa e indirectamente. Partiendo de esta base conexionista de representación del conocimiento, el modelo distingue dos fases del proceso de comprensión: una de construcción y otra de integración.

La primera consiste en la construcción de una forma de representación del contenido del discurso que se denomina *base textual*. Esta representación se obtiene tras la aplicación de reglas sencillas en las que la información textual activa indiscriminadamente todos los elementos afines que encuentre en la red global de conocimientos del individuo. Este proceso es sencillo, altamente flexible, automático y no tiene en cuenta el contexto, por lo que no siempre resulta en una base textual fidedigna al contenido del discurso.

En particular, este proceso de construcción consta de las siguientes cuatro etapas:

- i) Representación del *input* textual en una red de conceptos y proposiciones;
- ii) cada uno de los conceptos y proposiciones de esta red sirve de pista para la recuperación de otros conceptos y nodos asociados disponibles en la red global de conocimientos del individuo. Este proceso inferencial es asociativo, automático y no dirigido, tampoco es sensible al contexto, por lo que no todos los elementos activados serán útiles para formar una proposición acorde al contenido del *input* textual;
- iii) formación de inferencias adicionales para establecer coherencia con segmentos anteriores del texto y (o) para formar una macroproposición del *input*;
- iv) asignación de valores de relación semántica (-1 a 1) a las conexiones de las proposiciones y macroproposiciones obtenidas del texto.

El resultado de la fase de construcción es una red de conexiones compuesta por los nodos léxicos activados por el *input* textual, las proposiciones y macroproposiciones formadas y los valores de relación semántica de las conexiones entre todos estos elementos. Como se ha mencionado, no todas las proposiciones y macroproposiciones que se construyen en esta fase son válidas para formar la representación final del *input* y muchas de ellas tienen valores negativos de asociación, por lo que hace falta una segunda fase que

permita asignar significado al *input* conforme al contexto en el que sitúa: la fase de integración.

La fase de integración se describe como una etapa en la que las redes son activadas repetidas veces hasta que se logra estabilizar el sistema. En esta fase entra en juego el contexto, que es el elemento que permite, por medio de sucesivos controles de plausibilidad, eliminar las proposiciones y nodos que no son válidos. Así, al integrar la base textual con el contexto por medio de la activación repetida de las redes que la componen, las proposiciones que tienen valores negativos o cercanos a cero, son inhibidas y desaparecen de la representación; mientras que las proposiciones y conceptos que tienen valores altos de asociación son activados aún más. Así estas proposiciones permanecen y forman una representación final del discurso que contiene los nodos léxicos extraídos del texto, las proposiciones basadas en el texto, las inferencias basadas en el conocimiento del individuo y las macroproposiciones, es decir, que integra la base textual con el conocimiento de un individuo y el contexto del discurso. A estas representaciones abstractas se les denomina modelo situacional.

El modelo de Kintsch (1988) se basa en el modelo de comprensión de Kintsch y van Dijk (1978) y asume que la inhibición y activación de elementos durante la formación de las representaciones proposicionales del discurso ocurre por medio de varias operaciones de construcción y eliminación. Mackintosh (1985) sugirió aplicar este modelo al procesamiento en interpretación consecutiva e interpretación simultánea y apuntó a que gran parte de los errores en el output de interpretación pueden atribuirse a fallos en las operaciones de eliminación de proposiciones irrelevantes o de construcción de macroproposiciones.

Este modelo cuenta con un vasto respaldo empírico y tiene implicaciones importantes para la traducción y la interpretación. Una de ellas radica en la importancia que el modelo asigna al rol del conocimiento (léxico, del mundo, del tema, etc.) del individuo en la construcción del sentido de un discurso. Esto significa que, ante un mismo texto, es el conocimiento previo del individuo lo que determinará el significado que se le asigne a éste. De manera que la riqueza de las representaciones mentales derivadas del discurso dependerá de que existan previamente los nodos conceptuales o proposicionales con los cuales construir micro- y macro-proposiciones coherentes y significativas.

1.4.3 El modelo de construcción de estructuras de Gernsbacher (1990)

El modelo de construcción de estructuras propuesto por Morton Ann Gernsbacher (1990, 1991, 1995, 1997) parte de la premisa de que en el procesamiento del lenguaje no intervienen mecanismos y procesos lingüísticos específicos, sino que éste se basa en operaciones cognitivas generales, que se usan también en el procesamiento de material no lingüístico.

Además, sus planteamientos concuerdan en varios aspectos con el Modelo de construcción e integración de Kintsch, como los siguientes:

- i) El objetivo de la comprensión es la construcción de una representación mental coherente, que en esta propuesta se denomina la *estructura* de la información que se desea comprender;
- ii) Los conocimientos de los individuos están organizados en nodos o redes;
- iii) En la comprensión, las representaciones mentales son actualizadas continuamente, conforme entra nueva información o información antigua es integrada con información en memoria.

De acuerdo a la Teoría de construcción de estructuras, la comprensión se realiza en dos etapas: una inicial, en la que se establecen los cimientos de la estructura y una subsiguiente, en la que, si la información nueva es coherente con la contenida en los cimientos, ésta es incorporada a la representación. Por el contrario, si la información nueva no es coherente con la que contiene la representación inicial, se usa de base para un nuevo cimiento y una nueva representación. Los procesos de construcción de estructuras están controlados por dos mecanismos: el de intensificación (*enhancement*) y el de supresión (*supression*).

En la fase inicial de construcción de los cimientos de la estructura, la información entrante activa nodos en la memoria. Esta red inicial de nodos activados constituye la base o los cimientos de la estructura. La autora señala que este planteamiento nace de evidencia empírica obtenida en laboratorio (Gernsbacher, 1990). Por ejemplo, en estudios de comprensión de lectura, las latencias son usualmente más largas en las palabras iniciales de

una oración o en las oraciones iniciales de un texto más largo. Esto indicaría que estos primeros elementos requieren un procesamiento adicional porque se están usando para comenzar a construir la base de la estructura mental. También, el llamado efecto de la primera mención, en el que el primer elemento en una oración es el que con frecuencia obtiene mejores puntuaciones de latencia y recuerdo, se debería a que los elementos nuevos quedan grabados en la base de la estructura mental. En el laboratorio, el efecto de primera mención se mantiene incluso después de controlar factores sintácticos (la primera mención es sujeto sintáctico) y semánticos (la primera mención es agente).

En la segunda fase, de incorporación de información a la estructura base, el proceso se bifurca. Si la información subsiguiente, que sigue entrando, es coherente y está conceptualmente relacionada con la estructura mental inicial, entonces es incorporada a ella. La evidencia empírica muestra que los tiempos de latencia son menores y el recuerdo es mejor en las oraciones cuya coherencia es explícita en términos literales o conceptuales. Por otro lado, cuando la información nueva es menos coherente o está menos relacionada con la estructura inicial, ocurre un cambio y la información nueva se transforma en el cimiento de una nueva subestructura, la cual es posteriormente integrada a la estructura mental final o eliminada del todo. Este cambio supone el inicio de un nuevo cimiento en la estructura, por lo que debería implicar un procesamiento adicional. La autora señala que se ha observado que los participantes usualmente tienen latencias mayores después de un cambio en el tema. La memoria también se ve afectada y es más difícil recuperar información que se presenta justo antes de un cambio de tema. Las órdenes de iniciar una nueva subestructura vienen dadas ya sea por la disminución de la coherencia en la información entrante o por pistas textuales explícitas que apuntan a un cambio de tema o de perspectiva en el texto. La autora observó que los tiempos de latencia se ralentizan después de leer determinadas pistas textuales y que el acceso a la información presentada después de dicha pista es más difícil, lo que sugeriría el inicio de la construcción de una nueva subestructura y que la información que se presenta después de dichas pistas, queda representada en una subestructura distinta de la estructura mental inicial.

Como se ha mencionado, la construcción de la estructura inicial o de sus subestructuras está controlada por dos mecanismos: el de intensificación y el de supresión.

Según el modelo, la información nueva activa nodos cuyo significado puede ser relevante o irrelevante según al contexto. El mecanismo de supresión se encargaría de suprimir la activación de nodos que contienen significados no relevantes. Los mecanismos de supresión e intensificación estarían también implicados en el procesamiento de elementos anafóricos y catafóricos, ya que intensificarían la activación de los referentes y suprimirían la activación de elementos no relacionados.

Estos mecanismos también explicarían por qué en algunos casos la información superficial desaparece de la memoria, mientras que la información conceptual y sobre el tema del texto permanece por más tiempo. En este caso, la información superficial es suprimida vez tras vez ya que cambia constantemente y desaparece de la representación final del discurso; mientras que la información conceptual y temática es reiterada constantemente en el texto, por lo que su activación se ve intensificada repetidas veces.

Gernsbacher y Shlesinger (1997) aplicaron este modelo para explicar la supresión de interferencias en interpretación simultánea. En una serie de tareas de laboratorio, las autoras encontraron evidencia a favor de mecanismos de supresión de interferencia léxica (falsos cognados), de referentes ambiguos y del significado literal en expresiones metafóricas en interpretación simultánea.

A modo de resumen, en los apartados anteriores hemos reseñado tres modelos teóricos que reconocen el carácter situado de la comprensión, es decir, que ésta se desarrolla en un contexto en el que interactúan los objetivos e intenciones de los participantes. Estos modelos también destacan la naturaleza dinámica de la comprensión, en la que la información textual es continuamente integrada no sólo no con la información de la situación comunicativa sino también con la base de conocimientos previos de los individuos almacenada en su memoria a largo plazo. A continuación revisaremos algunos ejemplos de evidencia empírica y experimental a favor de los distintos tipos de conocimiento previo que intervienen en estos procesos de comprensión.

1.5 El rol del conocimiento previo en la comprensión del discurso científico

Uno de los primeros trabajos en establecer la importancia del conocimiento previo en el aprendizaje y la memoria es el de Bransford y Johnson (1972). En su estudio presentaron a los participantes un texto bastante ambiguo del cual era difícil determinar el tema o saber de qué se trataba en particular la acción que éste describía (los pasos necesarios para lavar ropa). Un grupo de participantes recibió el título del texto y otro grupo no. Los participantes del grupo que recibió el título del texto recordaron muchas más proposiciones que los del grupo que no recibió dicha información. De esta manera, los investigadores demostraron que la ausencia del título impidió a los participantes activar los conocimientos necesarios para comprender el texto y recordar información sobre él.

Si bien sabemos a qué se refiere el término “conocimiento” en su sentido más amplio, en este trabajo aplicaremos las definiciones que se han establecido para el estudio de la comprensión, el aprendizaje y la enseñanza. En un artículo que revisa el uso de la terminología asociada al concepto de conocimiento, Alexander *et al.* (1991) definen el conocimiento previo como "*an individual's personal stock of information, skills, experiences, beliefs and memories*". Este es un concepto de conocimiento previo bastante amplio, de manera que, por definición, se entiende que ha de contener varios subtipos de conocimiento más específicos que intervienen en mayor o menor medida en el proceso de comprensión de un texto o discurso, como por ejemplo, conocimiento lingüístico y discursivo (conocimiento sobre el lenguaje y su uso), conocimiento temático (conocimiento sobre dominios y temas en particular) y conocimiento metacognitivo (conocimiento del individuo sobre su cognición y sobre la regulación de ésta)(Alexander *et al.*, 1991;).

Goldman y Bisanz (2002) señalan, por ejemplo, que en la comprensión de textos científicos, quienes leen o escuchan un discurso científico han de contar, evidentemente, con conocimientos sobre el dominio general (por ejemplo, biología) y sobre el tema específico dentro del dominio (por ej. genética molecular). También deben contar con conocimiento sobre la estructura retórica del discurso científico, es decir, cómo se presenta la información según las convenciones de la comunidad discursiva (ver Capítulo 1, Sección 1.3). Además, es necesario tener conocimiento sobre cómo se produce o se genera el

conocimiento científico para poder identificar y distinguir las opiniones personales de los datos objetivos, y ponderar así la validez de los planteamientos del texto. Para ello, es necesario conocer cómo los planteamientos del texto se relacionan con planteamientos establecidos en el pasado sociohistórico de la disciplina.

El papel que cada uno de estos tipos de conocimiento juega en la comprensión del discurso científico varía en función del individuo y de la situación comunicativa. Por ejemplo, si el individuo tiene poco conocimiento previo sobre un dominio específico del saber, puede utilizar su conocimiento de estrategias metacognitivas e interpretar las pistas textuales explícitas en la estructura del texto, como son los marcadores de coherencia o conectores lógicos del discurso. También pueden utilizar su conocimiento sobre la retórica del discurso para identificar cuando el orador introduce información nueva a la cual prestar atención (Elshout-Mohr y van Daalen-Kapteijns, 2002).

Debido a la complejidad del estudio del conocimiento y el gran número de factores con los que interactúa, la investigación sobre el papel del conocimiento en la comprensión de discurso expositivo, especializado o científico ha centrado su atención en dos tipos de conocimiento previo: el conocimiento sobre el dominio al que pertenece un texto y el conocimiento sobre el tema específico del texto. Alexander y colaboradores (1991) definen el conocimiento sobre el dominio al que pertenece un texto (*domain knowledge*) como un subconjunto altamente formalizado de conocimientos sobre un campo especializado de estudio o sobre una rama en particular de un área del saber, por ejemplo, el conocimiento de un individuo sobre biología o sobre física. Por otro lado, los autores definen el conocimiento sobre el tema específico del texto (*topic knowledge*) como el conocimiento previo que un individuo tiene en relación al contenido de un texto en particular, como por ejemplo, el conocimiento sobre el trabajo del científico Stephen Hawkins al leer un texto que versa sobre él.

En general, el efecto del conocimiento sobre el dominio al que pertenece un texto ha sido estudiado por medio de la comparación entre expertos y novatos, en la que se entiende que los expertos cuentan con un grado alto de conocimiento sobre una disciplina o actividad (especialistas o estudiantes avanzados de alguna disciplina; seguidores de algún deporte o practicantes de alguna religión) y los novatos, individuos que según pruebas previas se

demuestra que carecen de dicho conocimiento (estudiantes universitarios de primer año o de una disciplina distinta a la del texto experimental) (ver por ejemplo, Means y Voss, 1984; Chiesi, Spilich y Voss, 1979; Voss y Bisanz, 1985; Kendeou y van den Broeck, 2007).

Este paradigma ha permitido determinar que el conocimiento previo predice poderosamente, por ejemplo, los resultados de comprensión de textos expositivos incluso en grupos de participantes que carecen de conocimiento especializado sobre un tema científico. Alexander, Kulikovich y Schgulze (1994) investigaron el papel del conocimiento previo en la comprensión de lectura de dos textos del dominio de la física y, en particular, sobre el tema específico de los *quarks* y sobre la vida del científico Stephen Hawking y su Gran Teoría Unificada. Participaron en este estudio 205 estudiantes de psicología, matriculados en asignaturas de Psicología de la Educación, por lo que los investigadores dieron por supuesto que su conocimiento sobre la física no era altamente especializado. Se midió el conocimiento previo de los participantes sobre el dominio con un cuestionario de 25 preguntas de selección múltiple. El conocimiento específico sobre el tema se midió por medio de preguntas abiertas sobre conceptos clave de la física. Después de leer los textos experimentales, los participantes contestaron un cuestionario en el que tenían que completar oraciones que contenían ideas presentadas en el texto. El estudio explora las posibles relaciones entre los dos tipos de conocimiento y el grado de complejidad de los textos expositivos, por lo que los investigadores realizaron análisis de regresión y correlaciones para indagar los efectos. Los resultados muestran que tanto el conocimiento general sobre el dominio de la física como el conocimiento específico sobre el tema predijeron significativamente los resultados de comprensión de ambos textos expositivos. En particular, el conocimiento de dominio se correlacionó positiva y significativamente con la comprensión del texto más técnico (sobre los *quarks*); mientras que el conocimiento sobre el tema, fue un predictor importante de los resultados en la comprensión del texto menos técnico, sobre la vida de Stephen Hawking. Los autores explican que, si bien los participantes carecían de conocimiento especializado sobre física, el conocimiento general les ayudó a comprender mejor el texto más complejo, ya que aunque sea escaso sirve de base para la construcción de las representaciones del texto. Esta explicación concuerda con los planteamientos de las teorías de comprensión reseñadas arriba. Por otro lado, el

conocimiento más específico que los participantes tenían sobre el científico y su trabajo, les ayudó a comprender mejor el texto menos técnico ya que les era más familiar.

En particular, se ha establecido que en la comprensión de discurso científico, los distintos tipos de conocimiento previo interactúan con otros factores, como la estructura del texto, la habilidad verbal y el conocimiento de estrategias metacognitivas (Mcnamara y O'Reilly, 2009). En el estudio de Cottrell y McNamara (2002) la habilidad verbal y el conocimiento previo sobre el tema del texto experimental (memoria sensorial) predijeron significativamente los resultados de las pruebas de comprensión de éste; mientras que el conocimiento previo fue el único predictor significativo de los resultados del examen de final de curso. La habilidad verbal predijo significativamente la comprensión del texto, pero no los resultados del examen. Por otro lado, sólo los participantes con conocimiento previo alto utilizaron estrategias metacognitivas que finalmente se tradujeron en un mejor desempeño en las pruebas de comprensión y en el examen final.

Otros estudios han demostrado además que el conocimiento previo permite llevar adelante procesos más ricos de comprensión y realizar operaciones inferenciales que van más allá de la comprensión textual y que se pueden traducir en aprendizaje. Ozuru, Dempsey y McNamara (2009) compararon el efecto del conocimiento previo (del dominio y del tema) en distintos niveles de comprensión de dos textos científicos sobre biología. El objetivo de este estudio era el de observar el papel del conocimiento previo en relación con la habilidad verbal de los participantes y el grado de cohesión de los textos (alta o baja). Midió la comprensión en tres niveles (similares a los tres niveles de representación que postulan los modelos de comprensión del discurso), con preguntas basadas en el texto (base textual) y preguntas que darían cuenta de la elaboración de inferencias a nivel local (modelo proposicional) y global (modelo situacional). Los participantes eran estudiantes universitarios de pregrado de biología (alto grado de conocimiento sobre el dominio de biología) y de psicología (bajo grado de conocimiento previo sobre dicho dominio). Antes del experimento, se midió el conocimiento de los participantes sobre biología (dominio) y sobre el tema específico de los textos experimentales (biología del mundo vegetal y el sistema circulatorio de los animales). El estudio comprobó que ambos tipos de conocimiento predijeron significativamente el desempeño de los participantes en los tres niveles de

comprensión medidos, pero con una mayor relevancia del conocimiento específico sobre el tema en las preguntas que exigían una mayor integración de la información. El papel del conocimiento previo fue mayor que el de la habilidad verbal, la cual tuvo un papel menor pero más significativo en los otros dos niveles de comprensión, es decir, en los de memoria del texto y del contenido proposicional de éste. Los autores explican que los participantes con poco conocimiento sobre el dominio carecen de información sobre el significado de, por ejemplo, los términos especializados y de las relaciones conceptuales entre éstos. De manera que deben centrar su atención en aspectos locales del texto, como la comprensión de términos especializados a partir del contexto, por lo que sólo pueden establecer relaciones frágiles y precarias de coherencia entre las oraciones. Por otro lado, los participantes con conocimiento previo alto (dominio y específico del tema) conocen el significado de los términos y de las relaciones conceptuales que hay entre ellos, por lo que pueden enfocar la atención en el establecimiento de la coherencia global y en la elaboración de las inferencias correctas que posteriormente se traducen en aprendizaje.

También se ha explorado el papel no sólo de la cantidad de conocimiento previo sino también de la calidad de dicho conocimiento, es decir, de si éste es correcto, preciso o no. Kendeau y van den Broek (2007) estudiaron el papel del conocimiento previo correcto e incorrecto en la comprensión y recuerdo de textos científicos sobre las leyes del movimiento de Newton y otros conceptos relacionados. Para ello diseñaron dos experimentos, uno de protocolos de pensamiento en voz alta, para medir el número de asociaciones, inferencias y estrategias de comprensión, y otro de lectura autoadministrada de oraciones, para medir los tiempos de lectura. La comprensión fue medida por preguntas en las que los participantes debían recordar las principales ideas de los textos experimentales. En el estudio participaron estudiantes universitarios de primer año, matriculados en un curso introductorio de física y en un curso introductorio de psicología. Para determinar si su conocimiento previo era correcto o incorrecto, los investigadores aplicaron un cuestionario de 30 preguntas sobre las leyes de Newton y otros conceptos relacionados. Los participantes que consiguieron más del 60% de respuestas correctas fueron asignados al grupo de conocimiento previo correcto (40 participantes) y quienes consiguieron una puntuación de 60% o menos (40 participantes) fueron asignados al grupo de conocimiento previo incorrecto o erróneo. En el primer

experimento, los participantes debían expresar en voz alta los pensamientos, ideas o estrategias que les surgían en relación a la comprensión del texto. En el segundo experimento, los participantes leyeron en silencio oraciones presentadas en la pantalla de un ordenador. Al finalizar las tareas experimentales, y después de una tarea distractora, los participantes debían escribir todo lo que recordaban sobre los textos. Los protocolos de pensamiento en voz alta de los participantes fueron clasificados en asociaciones, inferencias correctas, inferencias incorrectas y otras cinco categorías que reflejan otros procesos cognitivos. El estudio observó un importante efecto de la calidad del conocimiento previo, en el que los participantes que contaban con información correcta hicieron un mayor número de asociaciones y de inferencias correctas que el grupo con conocimiento previo erróneo o incorrecto. También recordaron una mayor cantidad de información presentada en los textos experimentales. Los participantes que no contaban con conocimiento adecuado hicieron un menor número de asociaciones y un mayor número de inferencias incorrectas. También tardaron más a la hora de leer las oraciones y recordaron un menor número de las ideas presentadas en el texto. Los autores explican que el conocimiento erróneo interfiere con el proceso de comprensión y facilita la formación de inferencias incorrectas, creando así una representación errónea o deficiente del texto.

En resumen, como hemos visto en este apartado, el conocimiento previo es un concepto amplio que engloba diversos tipos de conocimiento lingüístico, discursivo, temático, sociocultural y metacognitivo. Si bien estos subtipos de conocimiento interactúan entre sí en la comprensión de textos científicos y en el aprendizaje a partir de dichos textos, el conocimiento temático, es decir de dominio y específico sobre el tema de un texto, juega un rol preponderante en el procesamiento y en los resultados de la comprensión, ya que facilita la formación de inferencias correctas e incide significativamente en el recuerdo y el aprendizaje de materiales científicos complejos. Estos resultados empíricos respaldan los postulados de los modelos teóricos reseñados en el apartado anterior, que atribuyen al conocimiento previo un papel fundamental en la formación de inferencias y en otros procesos cognitivos que finalmente se traducen en la formación de representaciones mentales ricas del contenido del texto y de la situación comunicativa.

1.6 Conclusión

En los apartados anteriores hemos reseñado las características lingüísticas y pragmáticas de los discursos científicos orales, las cuales se han identificado, en su mayoría, a partir del estudio empírico de corpus reales de presentaciones orales en congresos científicos. Después de este análisis podemos identificar varias implicaciones que éstas tienen tanto para la comprensión en general, como para el proceso de interpretación simultánea.

En primer lugar, vimos que el congreso científico es un evento social que ocurre en tiempo real, en el que se presenta un gran volumen de información nueva y a alta velocidad. También, los participantes (oradores y asistentes) comparten una amplia base de conocimiento especializado, que permite a los ponentes no tener que perder tiempo valioso en una contextualización detallada de los antecedentes teóricos y metodológicos del estudio. Además, cuentan con ayudas visuales que complementan la información que se presenta por la vía auditiva.

La naturaleza interactiva de este evento también incide en el uso de ciertas estructuras sintácticas que destacan la información nueva y original del discurso y facilitan así la consecución de la función comunicativa del discurso. Sin embargo, el uso de estas estructuras incide en la densidad informativa de las comunicaciones orales, la cual es notoriamente superior a la de textos escritos comparables.

Por último, hemos visto que la terminología especializada corresponde a la estructura conceptual de una parcela de conocimiento especializado y su frecuencia es alta en los discursos científicos orales, por lo que representa y transmite un gran volumen de información compleja y especializada a la que los expertos han accedido por la vía del entrenamiento formal y consciente.

Por otro lado, los trabajos empíricos respaldan los planteamientos teóricos sobre el papel del conocimiento previo en la comprensión y el aprendizaje y que demuestran cómo tanto el conocimiento de un dominio (adquirido por la formación y la práctica) como el de tema (específico de una materia o cuestión particular) intervienen en el procesamiento y permiten lograr una mejor integración de la información textual, generar un mayor número

de inferencias correctas y conseguir mejores resultados de comprensión y aprendizaje, entre otros efectos.

De manera que el discurso científico oral se caracteriza por ser un discurso de alta complejidad cognitiva, debido a su alta carga conceptual y de densidad informativa, lo que supone una dificultad para el procesamiento cognitivo y la comprensión, especialmente cuando se carece del conocimiento previo necesario. Como hemos visto, los participantes en un congreso logran sobrellevar la carga informativa de las presentaciones orales ya que cuentan con el conocimiento previo necesario y fijan su atención sólo en los aspectos que más les interesan de cada presentación. Sin embargo, las audiencias incidentales, quienes no son los destinatarios primarios del mensaje (como periodistas divulgativos, intérpretes), no comparten la base de conocimientos temáticos de éstos y no pueden discriminar los contenidos a los que prestar atención el procesamiento cognitivo de estas comunicaciones puede ser muy difícil (Goldman y Bisanz, 2002; Britton, 1994).

Como veremos a continuación, el proceso de interpretación simultánea implica complejos procesos cognitivos de memoria y atención que se beneficiarían del alivio que la presencia de conocimiento previo puede brindar a la comprensión de discurso y a la producción de un discurso meta correcto y completo en sentido y función comunicativa.

Capítulo 2: La interpretación simultánea, una tarea cognitiva compleja

2.1 Introducción

Como vimos en el capítulo anterior, los aspectos comunicativos y funcionales del discurso científico oral, a saber, la terminología especializada, la densidad informativa de las ponencias orales en congresos científicos y el estatus de experto de los destinatarios primarios de dichos discursos, hacen que la comprensión de éstos sea más complicada para los destinatarios incidentales, como los intérpretes, que no cuentan con una base de conocimientos de igual profundidad y extensión que los destinatarios primarios. Esto supone una dificultad agregada si es que el intérprete debe, además de transmitir una reformulación correcta del mensaje original, cumplir con la función pragmática y comunicativa de este tipo de discursos.

Según el *Dictionary of Translation Studies*, la interpretación simultánea es una de las modalidades de la interpretación de conferencias, es decir, una forma de mediación lingüística oral que se desarrolla en determinados contextos profesionales, como congresos internacionales y otros eventos, como charlas académicas, la televisión, sesiones en organismos internacionales, etc. (Shuttleworth y Cowie, 1997). Otras obras de referencia más recientes como el *Handbook of Translation Studies* definen la interpretación simultánea como “*a complex cognitive ability used to serve communication between speakers from different linguistic and cultural backgrounds. It entails the oral transposition of a message from the source language (SL) into a target language (TL) while the message is being delivered [...]. The interpreter therefore has to listen to the speaker and produce her/his own speech at the same time*” (Russo, 2010).

Otras definiciones ponen énfasis en el carácter inmediato de la interpretación simultánea. Pöchhacker (2004) señala que la interpretación, como término general, es “*a form of Translation in which a **first and final rendition in another language** is produced on*

*the basis of a **one-time presentation** of an utterance in a source language”* [énfasis en el original].

Para los autores de los Estudios de Interpretación, la característica distintiva de la interpretación simultánea radica en la simultaneidad de los procesos de habla y escucha, en la inmediatez del contexto comunicativo y en las condiciones de trabajo necesarias para llevarla a cabo de forma óptima. Por ejemplo, Shuttleworth y Cowie (1997) explican *“In simultaneous interpreting, the interpreter, [...] sitting in a special booth and working with headphones and a microphone, he or she listens to an SL speech and reformulates it in TL as it is delivered”* (:155). Otros autores, como Gile (2009), Pöchhacker (2004), Jones (1999) y el glosario de interpretación de conferencias de la AIIC, también coinciden, en mayor o menor medida, en que en la interpretación simultánea los intérpretes trabajan en una cabina insonorizada, utilizan auriculares para oír el mensaje en la lengua original y, al mismo tiempo, expresan al micrófono un mensaje equivalente en la lengua meta.

Por otro lado, los investigadores que se han aproximado al estudio de la interpretación simultánea desde la Psicología Cognitiva o la Psicolingüística han puesto el énfasis en la complejidad de la tarea en términos de los recursos de memoria y sistemas de procesamiento lingüístico empleados. Así, Christoffels y de Groot (2005) plantean que *“During SI, one has to listen to and comprehend the input utterance in one language, keep it in working memory until it has been recoded and can be produced in the other language, and produce the translation of an earlier part of the input, all of this at the same time. Thus, language comprehension and production take place simultaneously in different languages”*. (:454)

En esta investigación adoptamos un enfoque que integra estas dos perspectivas, ya que centramos la atención en los procesos cognitivos de la interpretación simultánea, pero teniendo en cuenta que ésta es una actividad situada en un contexto determinado y con una función comunicativa específica, como vimos en el capítulo anterior.

En este capítulo abordamos los planteamientos teóricos y la evidencia empírica que permiten caracterizar la interpretación simultánea como una tarea compleja. En el primer apartado revisaremos algunos modelos que se enmarcan en la perspectiva de la

secuenciación de las operaciones en la tarea de interpretación y otros que se centran en la distribución de la capacidad de procesamiento en dicha tarea. Se presenta aquí además un resumen de los resultados empíricos que respaldan o refutan los planteamientos de las propuestas revisadas.

El segundo apartado se centra en las dificultades propias de la interpretación simultánea, ya sea las que derivan del proceso o de las características del discurso, y a las estrategias propuestas y observadas para superar dichas dificultades.

2.2 Modelos teóricos de interpretación simultánea

En este apartado se presenta una visión general de algunas de las teorías y modelos que han abordado el proceso de interpretación simultánea desde distintas perspectivas. En los últimos 50 años, se han presentado varias propuestas que reflejan tanto el foco de preocupación y disciplina de los investigadores como las teorías y supuestos dominantes de cada época. En el estudio del proceso de interpretación, y en particular de la interpretación simultánea, la investigación se inició en manos de psicólogos cognitivos, quienes se basaron en los supuestos de las teorías de procesamiento de la información imperantes en dicha disciplina en la época. El objetivo de estos investigadores era el de indagar en los procesos de lenguaje a través de una tarea que reconocían como compleja e incluso anormal. Un poco después, se sumaron a esta investigación intérpretes profesionales que también eran formadores de intérpretes. Estos investigadores también abordaron el proceso desde una perspectiva cognitiva, pero sin perder de vista el influjo que les daba tanto la experiencia profesional como la aplicación de su trabajo a la formación de intérpretes.

Desde el punto de vista del proceso de interpretación, se puede decir que los modelos que revisamos a continuación buscan responder, en términos generales, a dos preguntas básicas: ¿cuáles son las fases o etapas del proceso en el cual un mensaje en una lengua se convierte en un mensaje equivalente en otra lengua? y ¿cómo se distribuye la capacidad de procesamiento en una tarea compleja y demandante en términos de recursos cognitivos?

La primera pregunta es el reflejo de un largo debate sobre la secuencia de las operaciones en la tarea de traducción, discusión que gira en torno a una dicotomía de propuestas: las aproximaciones verticales y las aproximaciones horizontales (de Groot, 1997). Los modelos que buscan responder a esta pregunta describen, con mayor o menor grado de complejidad y detalle, secuencias ideales de los procedimientos implicados en la tarea.

La segunda pregunta tiene que ver con la gestión de los recursos cognitivos en una tarea compleja. Para responderla, los modelos parten del supuesto de que el proceso no es ideal, sino que la limitación en la capacidad de procesamiento y del tiempo disponible para la tarea hace que gran parte del esfuerzo cognitivo se centre en la gestión eficiente de dichos recursos.

A continuación se presentan brevemente las principales contribuciones a la descripción del proceso de interpretación simultánea. Este apartado consta de dos partes: la primera presenta los modelos que describen los procedimientos y sistemas involucrados en el proceso, desde la perspectiva vertical y la perspectiva horizontal. La segunda parte, presenta los modelos que explican el proceso desde el punto de vista del manejo de los recursos cognitivos y de la capacidad de procesamiento.

2.2.1 Aproximaciones verticales y horizontales al proceso de interpretación

Como ya se ha señalado, es posible distinguir dos perspectivas teóricas sobre el proceso de interpretación que reflejan a su vez un largo debate en torno a la secuenciación de las operaciones involucradas en la traducción en general y en la interpretación simultánea, en particular. Estas propuestas se han descrito como la perspectiva vertical y la perspectiva horizontal. Esta distinción fue introducida en la literatura sobre los procesos cognitivos en traducción e interpretación por Paradis (1984) y de Groot (1997). Para Paradis (1984) estas dos visiones no son excluyentes sino alternativas (Figura 2.1) y define la Estrategia 1, o el enfoque vertical, como un proceso en el cual la lengua fuente es decodificada hasta alcanzar la plena comprensión del mensaje, seguida de la codificación lingüística del mensaje en lengua meta. El mismo autor describe la perspectiva horizontal, Estrategia 2, como una traducción horizontal, en la que elementos de la lengua fuente son

directamente transcodificados, por medio de la aplicación de reglas, en elementos equivalentes en la lengua meta. Según esta perspectiva, la transcodificación puede ocurrir en cualquier nivel de procesamiento (fonético, fonológico, morfológico, sintáctico, léxico o semántico). Para Paradis, ambas vías están disponibles para el uso a discreción del intérprete, quien optará por una u otra dependiendo de cada caso.

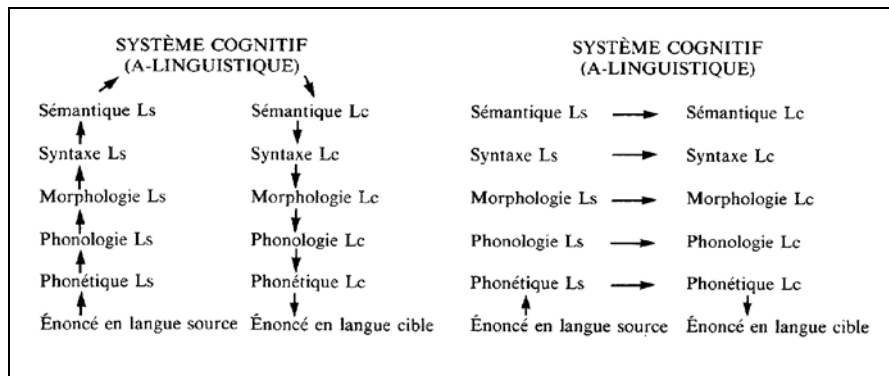


Figura 2.1. Las dos estrategias de traducción de Paradis (1984). El diagrama de la izquierda grafica la Estrategia 1 o vía vertical y el de la derecha, la Estrategia 2 o vía horizontal.

En la perspectiva vertical, las operaciones involucradas en la interpretación simultánea se realizan de manera sucesiva o en serie. Esta postura plantea que durante el proceso de comprensión en interpretación simultánea, el intérprete percibe, decodifica y analiza en profundidad el contenido semántico del mensaje original hasta despojarlo completamente de su forma lingüística. La representación mental del mensaje es retenida en la memoria y posteriormente producida en la lengua meta. La relación entre ambas lenguas es “vertical” en el sentido que la lengua origen y la lengua meta no están conectadas directamente, sino que la ruta de una lengua a otra está mediada sólo por el procesamiento profundo del mensaje. Una de las teorías más representativas de esta postura es la Teoría del Sentido, propuesta por Danika Seleskovitch y defendida por la Escuela de París, y que fue la visión dominante en los albores del estudio de la interpretación.

La Teoría interpretativa de la traducción y la interpretación o la Teoría del Sentido

La Teoría del Sentido fue formulada por la intérprete de conferencias y profesora de interpretación Danika Seleskovitch en una serie de publicaciones que datan de entre 1968 y 1978. Para Seleskovitch no existe diferencia entre los procesos de comprensión y producción

propios de la comunicación monolingüe y los realizados en una tarea de interpretación simultánea, excepto en que en el caso de la segunda éstos se realizan simultáneamente y el intérprete necesita una gran capacidad de concentración (Seleskovitch, 1976). Así, explica el proceso de interpretación simultánea como una serie de tres operaciones o fases: 1) percepción auditiva y comprensión del mensaje original por medio de un análisis profundo del contenido del mensaje; 2) eliminación inmediata de la forma lingüística del mensaje original y retención de la representación mental de éste (desverbalización); y 3) producción del mensaje original en lengua meta (Seleskovitch, 1978). Este proceso consta entonces de dos fases verbales, de percepción y de producción, y una fase no verbal de mediación conceptual del mensaje, el cual puede volver a ser expresado en cualquier lengua independiente de la forma de la lengua fuente.

Para la autora, interpretar es comprender y la comprensión implica la integración de la información del mensaje original con el conocimiento previo del intérprete, tarea que se realiza durante la primera fase de análisis profundo y deliberado por parte del intérprete (Seleskovitch, 1978). De acuerdo a la Teoría del sentido, los intérpretes no son especialistas y su conocimiento no equivale al de los oradores cuyos discursos interpretan, sino que son “mediadores de significado” con amplios conocimientos sobre muchos temas y que están constantemente sumergidos en un proceso de análisis que les permite hacer las inferencias correctas y relacionar informaciones aparentemente inconexas. Los intérpretes adquieren estos conocimientos durante el ejercicio profesional, es decir, cuando se preparan para interpretar en un congreso y cuando analizan profundamente el contenido de los discursos durante la interpretación (Seleskovitch, 1978). Por esta razón, para la Teoría del Sentido, la desverbalización y la reformulación del mensaje son señal de una ejecución óptima, mientras que la traducción que mantiene la forma léxica o sintáctica del discurso de origen constituye un retroceso y da cuenta de condiciones de trabajo extremas y falta de experiencia o competencia del intérprete (Seleskovitch, 1976).

Si bien la Teoría del Sentido no es el único modelo en la aproximación vertical, (ver una revisión reciente en Padilla, Bajo y Macizo, 2007:107) sí es la más representativa de dicha postura. Como señalan Padilla y colaboradores, la evidencia empírica disponible apoya la existencia de procesos verticales o *top-down* en la comprensión, como serían por ejemplo

la activación de distintos tipos de conocimiento previo lingüístico y sociocultural, esquemas de rutina y de expectativas de la comunicación. También existe evidencia neuropsicológica de este tipo de procesamiento en pacientes con diversas patologías neurolingüísticas. Sin embargo, en tareas de traducción la evidencia ha sido menos concluyente y no ha sido posible demostrar científicamente que el procesamiento vertical sea la estrategia imperante y exclusiva en una traducción o interpretación óptima, como aseguran sus proponentes (ver, por ejemplo, Isham, 1994; de Bot, 2000; Macizo y Bajo, 2006; Alonso Bacigalupe, 2010).

En la perspectiva horizontal, por otro lado, se encuentran planteamientos que apuntan a una relación directa entre las lenguas. De acuerdo con a las perspectivas horizontales, las operaciones involucradas en el proceso de interpretación se realizan de manera paralela, ya que los sistemas de ambas lenguas están conectados y relacionados en distintos niveles. En esta ruta desde la lengua de origen a la lengua meta, las unidades del mensaje original son transcodificadas o transpuestas en sus respectivos equivalentes estructurales en la lengua meta. Esta perspectiva no descarta la ocurrencia de procesos verticales sino que acepta que ambos tipos de procesamiento pueden ocurrir en un momento u otro. Esta perspectiva tampoco implica la traducción literal, ya que la mera sustitución palabra por palabra resultaría en un mensaje ininteligible y por ello no cumpliría los requisitos de aceptación de una traducción profesional, sino que más bien hace referencia al uso de vías directas entre ambas lenguas en los distintos niveles de procesamiento (fonológico, morfológico, sintáctico y semántico).

A continuación se presentan algunos modelos que abordan el proceso de interpretación simultánea desde esta perspectiva.

El modelo de Gerver (1975, 1976)

En 1975, el psicólogo David Gerver presentó el primer modelo del proceso de interpretación basado en la perspectiva de la psicología cognitiva y las teorías de procesamiento de la información. Gerver destaca la gran cantidad de procesos complejos que se llevan a cabo de manera simultánea, a saber, “percepción, almacenamiento, recuperación, transformación y transmisión de información verbal” (Gerver, 1976). Este modelo se basa en la evidencia experimental que el investigador obtuvo al medir el desfase

entre el *input* y el *output* a distintas velocidades de presentación de los discursos originales (Gerver, 1969/2002). En estos estudios observó que los intérpretes corregían su propio *output* cuando notaban un error en sus propios discursos (Gerver, 1974; 1975).

El modelo presenta estructuras permanentes de almacenamiento y procesamiento de información (*memory buffers* y *code books*) y procesos de control y distribución de la atención. En el proceso, el *input* es almacenado en un almacén temporal de memoria de corto plazo, que es sensible al contexto, a las variaciones en la capacidad de procesamiento y a las estrategias de segmentación que aplica el intérprete. En estas estructuras el mensaje original es analizado, integrado con información en memoria a largo plazo, traducido y retenido para la posterior comparación con el *output* (monitorización).

Como indica el autor, esta es una primera aproximación a los modelos del proceso de interpretación y, como tal, no describe en detalle algunos aspectos importantes de la tarea, como la propia traducción del mensaje de la lengua fuente a la lengua meta.

Sin embargo, Gerver sí señala que los planteamientos propuestos en la época por Chernov (1973) y Kade y Cartellieri, (1971) sobre la fase de comprensión en el proceso de traducción no lo explican de manera satisfactoria. Gerver sugiere que es poco probable que el proceso de traducción se base enteramente en operaciones de anticipación, predicción y formación de inferencias (procesamiento *top-down*), como postula el modelo de predicción de Chernov, debido a que él ha observado en sus experimentos y en grabaciones de interpretaciones reales que los intérpretes sí controlan su *output* (lo comparan con el *input* y lo corrigen cuando notan que ambos no coinciden). Si bien no lo descarta del todo, el hecho de que los intérpretes retengan una representación del mensaje original para contrastarlo con el mensaje que acaban de producir en lengua meta, sugiere que hay más procesos involucrados que la sola predicción basada en el contexto y en las secuencias iniciales de un mensaje. Es por eso que en su modelo, Gerver sugiere que el proceso comienza con la decodificación y almacenamiento del segmento en lengua fuente en un almacén temporal de corto plazo. La decodificación consiste en el análisis de la estructura superficial (fonológica) y profunda (estructura y significado acordes al contexto) del mensaje y la integración de las secuencias del segmento original con información lingüística proveniente de almacenes de memoria a largo plazo (*codebooks*). La fase de codificación en la lengua

meta, sigue el proceso inverso que en la etapa anterior y puede comenzar tan pronto como ha finalizado el análisis de la estructura superficial o al completar el análisis de la estructura profunda del mensaje. En la fase de producción, el proceso está determinado por la comparación del mensaje resultante de la codificación en lengua meta con la representación mental retenida en el almacén de corto plazo de la lengua fuente. El intérprete puede decidir si comenzará la producción antes o después de comparar ambos mensajes. Pero al parecer la comparación ocurre de manera no deliberada ya que si luego éstas no coinciden y el error es relevante, el intérprete corrige su propio discurso.

La aproximación del modelo de Gerver es del tipo horizontal en tanto que propone un proceso de traducción en que ambas lenguas están relacionadas en los distintos niveles de procesamiento (operaciones *bottom-up* y *top-down*). En algunos casos el proceso es mediado conceptualmente, mientras que en otros, se lleva a cabo sólo siguiendo las correspondencias de la estructura superficial. El autor no atribuye un valor superior a una vía sobre la otra, sino que señala que la elección de la estrategia adecuada depende de factores como dificultades en el proceso o el contexto comunicacional (Gerver, 1976). Esta observación sugiere que las distintas operaciones del proceso de interpretación no están predeterminadas sino que son varios los factores externos que inciden en su ejecución. Esta idea se contrapone a los planteamientos de la Teoría del sentido, ya que implica que es posible desarrollar competencias específicas para la interpretación y que los procesos de comprensión y producción monolingüe se adaptan a las exigencias específicas de la tarea.

El modelo de Moser (1978)

Barbara Moser, quien también es intérprete profesional, propuso una representación formal que integra el conocimiento que había hasta la fecha sobre el proceso de interpretación. El modelo que presentó se basa en los supuestos de la teoría de procesamiento de la información, específicamente en el modelo de percepción de Massaro (1975), aunque también en las premisas de la semántica generativa. La autora describe las operaciones y sistemas de memoria implicados en el proceso de interpretación. Entre las operaciones se incluyen flechas de acceso a almacenes y sistemas de memoria, puntos de decisión y circuitos de repaso que mantienen la información activa incluso si se cuenta con

información suficiente para proseguir. En los sistemas se observan sistemas de recepción y almacenamiento y un almacén de memoria a largo plazo que alimenta todos los niveles de procesamiento, en ambas lenguas. Se abordan con más detalle los aspectos relacionados con la comprensión que con la producción. Para la autora, la comprensión es un proceso de construcción de significado, en el que por medio de mecanismos de acceso y retroalimentación que ocurren en todo momento, la información textual es integrada con información en memoria a largo plazo, ya sea de tipo acústico, fonológico, contextual y de conocimientos generales del mundo y sobre el tema del discurso. En este almacén de memoria a largo plazo, Moser no distingue sistemas específicos para cada lengua, sino una base conceptual común interlingual.

El proceso de Moser consta de tres fases principales, percepción, comprensión del mensaje en LF y paráfrasis de éste en LM, más dos procesos concurrentes de predicción y monitorización. El proceso comienza con la percepción de la señal acústica en LF, la cual es codificada e integrada con información sintáctica y semántica en memoria a largo plazo para la identificación de palabras y cadenas de palabras. La formación de cadenas de palabras activa la búsqueda de una base conceptual, que se compone de nodos conceptuales y relaciones de significado en ambas lenguas. Los nodos conceptuales contienen información semántica (independiente del lenguaje) y lingüística (fonética y sintáctica) de cada una de las lenguas que domine el intérprete. Por lo tanto, en esta fase también se activan los nodos con información en lengua meta y se inicia el procesamiento sintáctico y semántico para producir una paráfrasis del mensaje original en la lengua de llegada. Si bien el modelo propone una traducción mediada conceptualmente e indica que la transferencia a la lengua meta se realiza sólo después de la comprensión de un segmento de *input* original, característica típica de los modelos verticales, la autora explicita que el modelo asume relaciones interlingüísticas entre conceptos y palabras en una lengua e intralingüísticas, entre los nodos lingüísticos de ambas lenguas en cada concepto (1978:358).

El proceso incluye un componente de predicción, que en el diagrama se activa después de que se ha realizado el procesamiento sintáctico y semántico del segmento de *input* en cuestión. Según el modelo, si la predicción es posible, el sistema descarta el resto del *input* que está en las fases anteriores de procesamiento y centra los recursos

atencionales en la producción de la paráfrasis en la LM. Para la autora esta capacidad de predicción es una función de la riqueza de la base conceptual del intérprete y del conocimiento que tenga en común con el orador. Desde una perspectiva de limitación de la capacidad, la predicción permitiría además ahorrar o redistribuir los recursos hacia otras operaciones.

Para la autora, el conocimiento previo del intérprete es esencial en el proceso de interpretación y, a diferencia de Gerver, distingue entre conocimiento lingüístico y extralingüístico, en el cual identifica a su vez el conocimiento contextual, de la situación comunicativa y sobre el tema del discurso original. En el intérprete profesional experimentado, ambos tipos de conocimiento están organizados en una base conceptual amplia y con relaciones sólidas entre los nodos, las cuales determinan la naturaleza de las representaciones semánticas producidas durante la comprensión. Así, identifica la preparación previa como la instancia en la cual se construyen (nuevos) conceptos y se crean tantas relaciones como sea posible, lo que, según la autora, tendría un efecto facilitador y acelerador del proceso de traducción (1978:358). Por último, el modelo contempla también un proceso de monitorización del *output*.

El modelo pragmático-cognitivo de Setton (1999)

La descripción del modelo pragmático-cognitivo de interpretación simultánea de Robin Setton (1999) es quizás la más minuciosa y exhaustiva que se encuentra en la literatura de los Estudios de interpretación. El autor propone un modelo “híbrido” que se alimenta de teorías de procesamiento cognitivo y lingüístico recientes a la fecha de publicación, como la teoría de los modelos mentales (Johnson-Laird, 1983; Garnham, 1987), la teoría de la relevancia (Sperber y Wilson, 1986), la semántica de marcos (Fillmore, 1985) y el modelo de producción de Levelt (1989), entre otras.

Este modelo divide el proceso de interpretación simultánea en dos fases: la fase de comprensión y la de producción. En cada uno de ellos, reconoce tres niveles de percepción y procesamiento: 1) un nivel de percepción sensorial y articulación motora; 2) un nivel de reconocimiento de unidades lingüísticas en la comprensión del mensaje de origen y de recuperación léxica, sintáctica y semántica en la producción del mensaje meta; y 3) un nivel

superior de “ensamblaje” o construcción de significado, en donde la información textual, la información del contexto comunicativo y la base de conocimientos temáticos y pragmáticos del intérprete se integran en un modelo mental de la situación comunicativa.

En el primer nivel de percepción sensorial, en el lado de la comprensión, el autor defiende la modularidad de los sistemas primarios de percepción, aunque con matices, ya que acepta que en el reconocimiento de palabras el contexto puede jugar un papel en la desambiguación/asignación de significados (:76). Dado su enfoque pragmático, el modelo acepta tres tipos de *input*: el *input* proveniente del orador (la señal fonológica y los componentes prosódicos y gestuales del discurso); el *input* audiovisual proveniente de la situación comunicativa (información proveniente de ayudas audiovisuales, el conocimiento sobre las características prototípicas del evento comunicativo, conocimiento temático, etc.); y el *input* del propio intérprete.

En el segundo nivel, donde se realizan los procesos de reconocimiento y recuperación léxico-sintáctica, el autor propone dos almacenes léxicos (uno por cada lengua, en el caso de un intérprete bilingüe), interconectados a nivel morfológico, fonológico, ortográfico y semántico. En términos de control ejecutivo, la activación de los elementos en estos almacenes no sería selectiva y procesos de supresión de interferencia fonológica serían comunes en la fase de producción. Estos almacenes también contendrían unidades de sentido superiores a la palabra, como fraseología especializada y fórmulas de utilización habitual en el ejercicio profesional del intérprete, de manera que sus componentes no serían procesados de manera aislada sino que en su sentido global.

En el tercer nivel, una estructura denominada el “ensamblador” integra la información textual con el modelo mental de la situación comunicativa. Este es un proceso incremental y dinámico en el que el contexto juega un papel activo en la desambiguación de significado, la asignación de referencias y en la formación de la expresión proposicional del discurso y del modelo mental de la situación comunicativa. En ese sentido, esta estructura juega un papel crucial, ya que éste almacena *“thematic and relational structures to support the deductive and inferential operations performed by the assembler”*. El autor atribuye a este modelo mental las características reseñadas en el apartado 1.3.1 del Capítulo 1, a saber, el carácter dinámico y en constante actualización de las entidades, relaciones y

proposiciones más salientes y relevantes del discurso, hayan sido éstas expresadas de manera explícita o implícita en el texto o correspondan a elementos evocados o inferidos dada la base de conocimientos del individuo (:85).

En el lado de la producción, el autor toma como referencia el modelo de Levelt (1989). En este caso, debido a que en interpretación simultánea la conceptualización no es autónoma, ésta estaría reemplazada por los procesos que tienen lugar en el lado de la comprensión. La formulación ocurre en dos etapas: una de microplanificación de los enunciados y otra de codificación lingüística. Si bien el autor descarta que toda interpretación esté mediada exclusivamente por la conceptualización abstracta, sí espera que esta sea la vía de preferencia para la interpretación profesional óptima (:94). Sin embargo, dada la evidencia de su propio corpus y de los antecedentes teóricos que sustentan el modelo, admite la existencia de procesos intermedios de transferencia léxica y sintáctica que se deben a “conexiones indeseadas” entre los sistemas de lenguaje. Señala que estas conexiones deben resistirse por medio de procesos inconscientes de supresión e inhibición y conscientes de monitorización desarrollados a partir del esfuerzo y el entrenamiento. En ese sentido, a pesar de que el modelo acepta el procesamiento horizontal, el autor coincide con los planteamientos de la Teoría del sentido al valorar la traducción basada en la forma como una vía secundaria e indeseada, que se debe a una falta de control ejecutivo y de experiencia profesional del intérprete y que no se corresponde con una ejecución óptima.

En términos de capacidad de procesamiento, el autor adscribió originalmente a la teoría de capacidad limitada de Just y Carpenter (1982) señalando que en interpretación simultánea la capacidad de procesamiento depende principalmente de la economía o eficiencia del modelo mental. El efecto de la práctica y la experiencia profesional apuntaría justamente a una mayor eficiencia en la distribución de recursos y no en la capacidad total disponible de memoria. Más recientemente, Setton (2001) reconoció la idoneidad del modelo de memoria de trabajo a largo plazo (*long-term working memory*) de Ericsson y Kintsch (1995) en la ejecución experta de tareas complejas como la interpretación simultánea (Ericsson, 2000), debido a su capacidad para buscar y recuperar contenidos de memoria a largo plazo y conectarlos con la representación mental del discurso retenida en la

en memoria de trabajo, postura acorde a los planteamientos de conceptualización de su modelo.

En resumen, Setton propone un modelo en que el intérprete cuenta con una plena contextualización de la situación comunicativa y está dotado de una rica base de conocimientos temáticos, pragmáticos y socioculturales que le permiten construir el significado en la lengua meta y producir un discurso que recrea además la intención pragmática del orador. Para Setton, la interpretación simultánea es un proceso mayoritaria y deseablemente *top-down* en sus inicios, debido a que la contextualización, la construcción del modelo mental de la situación comunicativa, comienza antes de que ésta se realice, cuando los intérpretes comienzan a prepararse con anticipación por medio del estudio de los documentos del congreso y la activación de conocimientos temáticos y terminológicos (Setton, 2003) y de conocimientos sobre el género del evento comunicativo (tipo de reunión, función comunicativa, participantes, etc.). Una vez en la cabina, las primeras señales fonológicas del discurso, y los otros *inputs*, comienzan a integrarse rápidamente con el modelo mental previo de manera que el papel de éste es muy relevante posteriormente en el proceso.

Aproximaciones verticales y horizontales: discusión

En el apartado anterior se han reseñado cuatro propuestas que modelan la supuesta secuencia de las operaciones en interpretación simultánea, a saber, la Teoría del Sentido y los modelos presentados por Gerver (1975, 1976), Moser (1978) y Setton (1999).

Como se señaló, existe una dicotomía en las propuestas sobre el orden en que se suceden las operaciones en la interpretación simultánea. Mientras la Teoría del Sentido plantea que estos procesos se realizan en forma serial y secuencial, los otros tres modelos admiten la posibilidad de que el proceso sea interactivo y en paralelo. Sin embargo, a excepción de Gerver, que no se pronuncia al respecto, los otros autores atribuyen un valor superior a la estrategia vertical de interpretación mediada por el significado y destacan que la estrategia de transcodificación o de interpretación basada en la forma sólo se aplica en determinadas circunstancias de dificultad del discurso de origen o de falta de conocimientos, competencia y (o) experiencia del intérprete.

No obstante, la evidencia experimental demuestra un alto grado de interacción entre los sistemas lingüísticos con la activación no selectiva y en paralelo en el procesamiento léxico, sintáctico y semántico (ver revisiones recientes en Dijkstra, 2005 y Schwartz y Kroll, 2006). Este procesamiento de tipo horizontal se ha observado tanto en bilingües como en traductores e intérpretes profesionales, en estudios que, por ejemplo, han explorado el efecto facilitador de los cognados en tareas de traducción de palabras y oraciones (Kroll y Stewart, 1994; Macizo y Bajo, 2006). El estudio de Ruiz, Paredes, Macizo y Bajo (2008) también estableció que traductores profesionales iniciaron la activación y búsqueda de estructuras sintácticas equivalentes en lengua meta antes de terminar de comprender las oraciones experimentales. Si bien la activación y selectividad puede estar modulada por el contexto (Yudes, Macizo y Bajo, 2010), sí se ha observado en tareas de traducción de palabras el control inhibitorio de candidatos incorrectos (por ejemplo, falsos cognados) (Macizo, Bajo y Martín, 2010; Martín, Macizo y Bajo, 2010), lo que daría cuenta de una activación no selectiva y posterior inhibición. Esta evidencia empírica respalda los planteamientos de interacción y procesamiento en paralelo de los modelos horizontales revisados arriba y restan apoyo a las propuestas verticales que proponen un procesamiento aislado y en serie. Tampoco respaldan la postura de que la transcodificación sea una estrategia secundaria o que surja sólo en casos de dificultad, inexperiencia o incompetencia del intérprete, sino que la interferencia se presenta tanto en bilingües como en traductores e intérpretes profesionales cuando las dos lenguas están activadas.

Los modelos tampoco coinciden en otro aspecto. La Teoría del Sentido propone que las tareas cognitivas del proceso de interpretación no se diferencian de aquellas del procesamiento lingüístico monolingüe, mientras que los modelos de Gerver, Moser y Setton reconocen que en la interpretación simultánea se aplican estrategias de comprensión y producción desarrolladas específicamente para la tarea.

En este aspecto, la evidencia experimental apunta a que el contexto (por ejemplo, el objetivo de la tarea) influye en el procesamiento. Macizo y Bajo (2006) instruyeron a los participantes (traductores profesionales) que leyeran una serie de oraciones y que posteriormente, las tradujeran o las repitieran en voz alta en la misma lengua. De esta manera, se exploró el procesamiento de comprensión monolingüe y el de comprensión

bilingüe. Los tiempos de lectura fueron mayores en la tarea de leer para traducir que en la de leer para repetir. Asimismo, los efectos de cognados y de la ambigüedad léxica se observaron sólo en la tarea de leer para traducir. Como se indicó arriba, esta mayor demanda de procesamiento se debe a que al leer para traducir los participantes comenzaban a activar estructuras equivalentes en la lengua meta. Según explican los autores, estos resultados concuerdan con los planteamientos del modo de habla de Grosjean (1998, 2001), quien propone que el habla de las personas bilingües se desplaza por un continuo en el que la activación de una o ambas lenguas está determinada por las expectativas u objetivos de comunicación (el contexto de la tarea). De manera que el objetivo de tener que traducir una palabra u oración modifica el procesamiento de comprensión y hace que sea distinto del procesamiento que se aplicaría en un contexto monolingüe².

Por último, los modelos reseñados sí concuerdan en la importancia que atribuyen al conocimiento previo (Teoría del sentido, modelo de Gerver), la conceptualización (modelo de Moser) o contextualización (modelo de Setton). Todas las propuestas señalan que gran parte de la ejecución óptima depende del acceso del intérprete a distintos tipos de conocimiento previo, bases conceptuales o contextos. Los autores coinciden además que la preparación previa, (el estudio del tema y la documentación específica de un congreso o reunión) constituye la instancia de generación y activación de redes de conocimientos, contextos y modelos mentales que se utilizarán como base para la comprensión durante la interpretación. Estos planteamientos coinciden con la evidencia empírica reseñada en el capítulo anterior sobre la función del conocimiento previo en la comprensión en general y del discurso científico en particular reseñados en el Capítulo 1, Sección 1.5 (Kintsch, 1988; Gernsbacher, 1990, entre otros).

² Grosjean (1997; 2001) define el modo de habla como el nivel de activación de las lenguas de un bilingüe y de sus mecanismos de procesamiento de lenguaje en un momento dado (modo monolingüe, modo intermedio y modo bilingüe). En la interpretación simultánea, en particular, Grosjean (1997; 2001) señala que ambas lenguas están activas (modo bilingüe) constantemente y en igual medida, mientras que el nivel de activación de sus mecanismos de procesamiento varía. Así, los mecanismos de procesamiento del *input* de ambas lenguas están activos para el procesamiento del discurso de origen (DO) (en la lengua de origen o LO), de segmentos en la lengua meta (LM) en el DO, de la eventual ayuda del compañero de cabina (en LO o LM) y para la monitorización del *output* del intérprete en LM. Por otra parte, los mecanismos de procesamiento de *output* se encuentran en modo monolingüe: el mecanismo de procesamiento del *output* en LM está activado para producir el discurso meta en LM, mientras que el procesamiento de *output* en LO estaría desactivado o inhibido (no se permite la producción en LO).

Además de estos modelos que describen las operaciones implicadas en el proceso, otros autores han querido explicar cómo se gestionan los recursos cognitivos limitados en la interpretación simultánea, como veremos en detalle a continuación.

2.2.2 Modelos de gestión de la capacidad de los recursos cognitivos

Los modelos que se revisan a continuación se basan en la visión de que la interpretación simultánea es una actividad compleja en la que múltiples dificultades surgen desde distintos frentes. En este apartado reseñaremos el conocido Modelo de los esfuerzos de Daniel Gile y un modelo presentado muy recientemente, el Modelo de carga cognitiva (*Cognitive Load Model*) de Kilian Seeber.

El modelo de los esfuerzos en interpretación simultánea de Gile (1995/2009³, 1999)

Desde su experiencia como intérprete profesional y formador de intérpretes en la Escuela de París, Daniel Gile diseñó este modelo con el fin de ayudar a sus estudiantes a comprender por qué la interpretación simultánea es difícil incluso para intérpretes experimentados. Tal como señala el autor, el modelo surge de la observación de que puede haber problemas en el desempeño de intérpretes novatos y experimentados en segmentos de discurso que aparentemente no revisten ninguna dificultad.

El modelo se basa en la teoría de la capacidad de Kahneman (1973) en el sentido de que asume que el desempeño en el procesamiento lingüístico depende de la disponibilidad de un conjunto limitado y centralizado de recursos cognitivos de memoria y atención y de la correcta distribución de ellos entre los distintos subprocesos. Asimismo, se distingue entre procesos automáticos (que no consumen recursos) y no automáticos (que consumen recursos limitados). De esa manera, si la capacidad de procesamiento es insuficiente para satisfacer las demandas del proceso, entonces el desempeño se deteriora o se interrumpe del todo.

De acuerdo a este modelo, la interpretación simultánea (SI) consiste en cuatro operaciones que consumen recursos cognitivos o “esfuerzos”: i) el esfuerzo de escucha y

³ A menos que se indique lo contrario, los planteamientos reseñados aquí corresponden a los de la segunda edición de Gile, D. (2009) *Basic Concepts and Models for Interpreter and Translator Training*, Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.

análisis (L), que incluye a todos los procesos de comprensión del discurso de origen; ii) el esfuerzo de producción (P), que contempla a todas las operaciones de planificación verbal, articulación del discurso meta y monitorización y autocorrección en caso de errores; y iii) el esfuerzo de memoria, es decir, todas las operaciones que se llevan a cabo en la memoria a corto plazo, como por ejemplo, la retención de información para posterior procesamiento; y iv) el esfuerzo de coordinación o de gestión y asignación de los recursos disponibles a los esfuerzos anteriores.

El autor explica que los problemas en el procesamiento pueden surgir por dos razones: a) la demanda total de los cuatro esfuerzos supera a la capacidad total disponible o b) la cantidad de recursos asignados a uno u otro esfuerzo no satisface la demanda de ese esfuerzo en particular. La demanda en cada uno de los esfuerzos puede aumentar debido a distintas dificultades en el proceso, como una rápida velocidad de presentación, densidad informativa alta, un acento extranjero muy marcado, etc.

Esta necesidad de mantener el equilibrio en la asignación de recursos cognitivos es denominada por el autor como la Hipótesis de la Cuerda Floja (*The Tightrope Hypothesis*) (Gile, 1999). Esta hipótesis postula que debido a las condiciones del proceso, los intérpretes trabajan continuamente en un estado de casi saturación de los recursos cognitivos ya que la capacidad de procesamiento es limitada y no bastaría para llevar adelante el proceso de manera óptima cuando surgen dificultades como las señaladas arriba.

Para evitar el deterioro del proceso, los intérpretes deben aplicar una serie de estrategias o tácticas que le permiten mitigar la demanda de recursos en los procesos más exigentes, como por ejemplo, el de comprensión. En ese sentido, Gile (1997) señala que la preparación previa activaría el conocimiento lingüístico y extralingüístico necesario para reducir la demanda que supone el reconocimiento léxico y la búsqueda de equivalentes en los procesos de comprensión, reformulación y producción.

El autor reconoce que la expresión del modelo como una fórmula matemática⁴ es una simplificación muy general de una realidad muy compleja y asegura que esta forma de

⁴ $SI = L + P + M + C$; donde SI es interpretación simultánea; L es el esfuerzo de escucha y análisis; P, el esfuerzo de producción de discurso meta; M, el esfuerzo de memoria a corto plazo y C, el esfuerzo de coordinación de los esfuerzos anteriores (Gile 1995/2009).

representación no significa que los esfuerzos se realicen siempre en orden lineal o sucesivo. Sin embargo, el modelo sí asume que los segmentos del discurso de origen son procesados a medida que son presentados por el orador y que, en general, el esfuerzo de producción del discurso meta comienza sólo después de que un segmento del discurso de origen ha sido comprendido plenamente (Gile 1997:168). Esta postura coincide con la de la Teoría del Sentido, para la cual se ha encontrado poco asidero empírico como vimos en el apartado anterior.

En la misma línea, con respecto a la interferencia lingüística, el modelo reconoce que los esfuerzos no se desarrollan de manera aislada sino que puede haber solapamiento entre ellos, especialmente al considerar que dos procesos concurrentes de procesamiento de lenguaje están compartiendo recursos en la memoria de corto plazo. El autor destaca que la interferencia lingüística que resulta de este contacto requiere atención especial y que los intérpretes deben aprender a evitar producir palabras y estructuras sintácticas similares a las de la lengua de origen siempre que sea posible.

El modelo de carga cognitiva de Seeber (2011)

Una propuesta reciente es la de Kilian Seeber: un modelo de carga cognitiva (*Cognitive Load Model*) para la interpretación simultánea. Este modelo se basa en la premisa de que la interpretación simultánea es una multitarea compleja de procesamiento lingüístico en la que se realizan procesos concurrentes de comprensión y producción que compiten por los recursos limitados disponibles.

El modelo rechaza la existencia de un sistema único y centralizado de recursos cognitivos, como propone Kahneman (1973) y opta por el modelo de recursos múltiples de Wickens (1984), el cual se ha utilizado para predecir la carga cognitiva y la interferencia de tareas múltiples, para las cuales los sistemas cuentan con recursos múltiples disponibles (ver una revisión reciente en Wickens, 2008). Como explica Seeber, este modelo propone que la combinación de dos o más tareas requiere una mayor capacidad de procesamiento que cada una de ellas por sí sola. De manera que, si las tareas además de ser concurrentes utilizan los mismos canales de procesamiento, la interferencia entre ellas es mucho mayor.

Para el modelo, las dificultades surgen de la concurrencia de varias tareas complejas y de la interferencia entre ellas, dificultades que no aparecerían cuando estas tareas se realizan de manera aislada. El autor cita como ejemplo las diferencias en la velocidad de presentación óptima en la escucha monolingüe y en la interpretación simultánea. Mientras que en la primera, la velocidad de presentación de hasta 500 palabras por minuto no obstaculiza la comprensión, en interpretación simultánea el rango óptimo de presentación se encuentra entre las 95 y 120 palabras por minuto (Gerver 1975; Schlesinger, 2003). Otras dificultades, como la densidad semántica, la complejidad sintáctica o la asimetría sintáctica entre la lengua de partida y la de llegada supondrían una carga adicional a los recursos cognitivos disponibles.

El modelo propone el uso de una matriz computacional de conflictos para predecir la cantidad de recursos que exige una tarea en un momento dado y el grado de interferencia que tiene con otras que compiten y necesitan de los mismos recursos. En esta matriz, las tareas lingüísticas de comprensión y producción se dividen en sus respectivos componentes de demanda (procesamiento perceptivo-sensorial del *input* y el *output*, procesamiento cognitivo del *input* y el *output*, procesamiento de la respuesta verbal del *output* y la interferencia de todas las tareas concurrentes). También se computa un componente de almacenamiento cuando elementos quedan retenidos en memoria de trabajo.

El autor también plantea la economía de procesamiento, es decir, que en una circunstancia determinada, los intérpretes optarán por la estrategia de interpretación (vertical u horizontal) que les suponga el mayor ahorro de recursos cognitivos. Este mismo principio se aplicaría a un nivel más local para la elección de otras estrategias, como la espera, el relleno, la segmentación y la anticipación.

El autor presenta un cálculo computacional que ilustra la carga cognitiva generada durante la aplicación de dichas estrategias en una tarea de interpretación alemán-inglés de oraciones cuya estructura morfosintáctica es simétrica (SVO-SVO) o asimétrica (SOV-SVO). El autor demuestra teóricamente que, contrario a los planteamientos de Gile, la interpretación simultánea no siempre supone la saturación de los recursos cognitivos. Si bien se observan momentos de alta carga cognitiva, como cuando se aplican, por ejemplo, estrategias de espera, el relleno y la segmentación del *input*, otras estrategias, como la anticipación del

verbo, no supone un aumento considerable de la demanda, al menos no superior a la de la interpretación de estructuras simétricas.

Modelos de gestión de la capacidad: discusión

Desde los comienzos de la investigación experimental sobre la interpretación simultánea ha habido interés por determinar la demanda cognitiva de los procesos implicados en ella. La mayoría de los estudios han abordado el problema con medidas conductuales de cronometría mental (desfase⁵, latencias o tiempos de reacción) para inferir la carga cognitiva de una tarea. Estas medidas también se han complementado con medidas de calidad del desempeño (respuestas correctas o errores). Más recientemente, se han comenzado a utilizar medidas psicofisiológicas para obtener una medida más directa de la carga cognitiva en interpretación simultánea.

Los primeros estudios conductuales determinaron que la interpretación simultánea es una tarea que impone una carga cognitiva mayor que otras tareas de procesamiento de lenguaje. Los trabajos de Gerver (1969/2002), Anderson (1994) y Christoffels y de Groot (2004) han establecido que el desfase es varios segundos más largo en la interpretación simultánea que en una tarea de repetición monolingüe, lo que daría cuenta de que las operaciones concurrentes de comprensión y producción suponen una carga mayor para el sistema cognitivo que las operaciones monolingües aisladas. El estudio de otras variables, como la velocidad de presentación del *input*, (Gerver, 1976) ha demostrado que, asumiendo un sistema de recursos limitados, existe un rango óptimo de presentación del discurso (100-120 palabras por minuto) fuera del cual el desempeño del intérprete se deteriora notablemente o se interrumpe del todo. También se ha observado que otros aspectos específicos del lenguaje, como la combinación lingüística (Goldman-Eisler, 1972), influyen en la carga de procesamiento, ya que el desfase es mayor en la interpretación entre lenguas asimétricas (como del alemán al inglés).

Estas observaciones han sido respaldadas por la evidencia obtenida con métodos psicofisiológicos orientados a observar más directamente el procesamiento cognitivo en la

⁵ El desfase o *ear-voice span* (EVS) es una medida de latencia que expresa la duración del intervalo de tiempo entre el inicio de un segmento de *input* (discurso de origen) y el inicio de la producción de un *output* equivalente (discurso meta).

traducción y la interpretación simultánea. En estos estudios se han utilizado medidas como la tomografía por emisión de positrones, el electroencefalograma y la resonancia magnética funcional para explorar, principalmente, los niveles de activación de las regiones del cerebro implicadas en la tarea de interpretación simultánea. La pupilometría y los movimientos oculares, por otro lado, permiten investigar otros aspectos del procesamiento, como la carga cognitiva y la gestión de la atención en determinados procesos y tareas.

Por ejemplo, Tommola y Hyöna (1990) midieron la dilatación de la pupila en tres tareas de procesamiento lingüístico: escucha monolingüe, repetición monolingüe e interpretación simultánea. En el estudio participaron estudiantes universitarios que habían tenido un año de formación en técnicas de interpretación simultánea. Los resultados demostraron una mayor carga cognitiva en la tarea de interpretación, en comparación con la de repetición y escucha monolingüe. También constataron que la carga cognitiva fue mayor al principio de cada uno de los tres textos experimentales y que ésta fue disminuyendo a medida que los participantes avanzaban en el procesamiento del texto. Los autores atribuyen esta disminución de la carga de procesamiento a un efecto de familiaridad, que coincide con los planteamientos de los modelos de construcción e integración de discurso de Kintsch (1988) y Gernsbacher (1990).

En otro trabajo anterior, Tommola y Niemi (1986, citado en Tommola y Hyönä, 1990 y Seeber, 2011), constataron el efecto de la complejidad sintáctica en la carga cognitiva medida según la dilatación de la pupila. Según Seeber, este estudio consiguió validar la técnica de pupilometría en el estudio de tareas complejas de procesamiento lingüístico y observó una varianza máxima de hasta 0,7mm de dilatación entre las dos condiciones experimentales (traducción de oraciones cuya estructura morfosintáctica es simétrica o asimétrica).

Rinne *et al.* (2000) utilizaron la tomografía por emisión de positrones para investigar las regiones del cerebro implicadas en la interpretación simultánea. En el estudio, en el que participaron ocho intérpretes profesionales, los investigadores observaron distintos patrones de activación según la dirección de interpretación, con un mayor incremento de la activación en el área de Broca en el hemisferio izquierdo en la interpretación desde la lengua dominante hacia la lengua menos dominante. Los autores señalan que la activación de esta

región se ha asociado a procesos de memoria verbal de trabajo, procesamiento morfosintáctico y análisis semántico (Tommola *et al.*, 2000). Estos resultados respaldarían la visión común de que la interpretación hacia la lengua materna es menos exigente en términos cognitivos.

Más recientemente, Seeber y Kerzel (2011) utilizaron la pupilometría para comprobar el poder predictivo del Modelo de carga cognitiva de Seeber (2011). Midieron la dilatación de la pupila como indicador de la carga cognitiva en la interpretación simultánea alemán-inglés de oraciones con estructura sintáctica simétrica y asimétrica. En la condición simétrica, la oración en alemán tiene una estructura sujeto-verbo-objeto, similar a la de la lengua meta (inglés); mientras que en la condición asimétrica, las mismas oraciones se expresan con una estructura sujeto-objeto-verbo. El modelo predice que la carga cognitiva será mayor en la interpretación de oraciones asimétricas y toma la condición simétrica como línea de base. Los investigadores también manipularon el contexto, para observar la carga cognitiva en la interpretación simultánea de oraciones experimentales aisladas o insertadas en un discurso de ocho minutos de duración. Los resultados corroboraron las predicciones del modelo y no hubo un aumento significativo en la carga cognitiva, medida por la dilatación de la pupila, en la interpretación de estructuras simétricas; mientras que en la interpretación de estructuras asimétricas hubo un aumento significativo de la carga cognitiva, pero sólo al final de la oración. El efecto de contexto no alcanzó la significancia estadística, pero la carga cognitiva sí fue comparativamente menor en la condición de interpretación de discurso que en la de interpretación de oraciones aisladas.

Según los autores, estos resultados no respaldarían la Hipótesis de la Cuerda Floja ya que en la condición simétrica, la carga cognitiva no aumentó significativamente; mientras que en la condición asimétrica, la carga cognitiva aumentó significativamente pero sólo al final de la oración. Esto significa que los intérpretes en ningún momento alcanzaron un nivel de saturación de recursos cognitivos y que los máximos alcanzados serían relativos y no absolutos. Estos datos concuerdan con las observaciones empíricas de Setton (1999) quien, en un análisis de interpretación simultánea del alemán y el chino al inglés (SOV-SVO), no observó una carga cognitiva mayor ni la interrupción del proceso, excepto en las interpretaciones de un discurso leído en voz alta.

En resumen, los estudios empíricos revisados en este apartado demuestran que la interpretación simultánea es una tarea que conlleva un mayor consumo de recursos cognitivos que otras tareas de procesamiento monolingüe como la escucha o la repetición. Otros factores lingüísticos, como la complejidad sintáctica y la direccionalidad de la interpretación también inciden en la fluctuación de la carga cognitiva durante el proceso. Datos preliminares apuntan a que determinadas características, como la asimetría sintáctica de las lenguas en las que se interpreta, incrementan la carga relativa local, pero no a un nivel de saturación, como propone el Modelo de Esfuerzos.

2.3 Dificultades y estrategias en interpretación simultánea

De la descripción del contexto comunicativo presentado en el capítulo anterior y de los modelos que explican el proceso de interpretación simultánea o las demandas de capacidad de éste, se deduce que esta tarea es altamente compleja en términos de consumo de recursos cognitivos y que, para su ejecución óptima, se han de aplicar estrategias específicas. En este apartado describiremos en más detalle las principales dificultades que se han identificado en el estudio de esta tarea y las llamadas estrategias, técnicas o tácticas que los intérpretes aprenden a desarrollar para sortear dichas dificultades y llevarla a cabo de manera profesional y aceptable.

Las primeras secciones de este apartado abordarán las dificultades de la interpretación simultánea. Sólo con un propósito organizativo, clasificaremos estas dificultades según el origen, es decir, las que derivan de la complejidad del proceso y las que se deben a aspectos complejos del discurso. Esta división es meramente organizativa ya que entendemos que es difícil distinguir los límites entre ambas categorías y que, debido a la naturaleza de la interpretación como actividad comunicativa y social, ambos tipos de dificultades pueden interactuar entre sí y modificarse.

En la segunda sección de este apartado revisaremos la literatura concerniente a las estrategias, técnicas o tácticas a las que los intérpretes recurren para sortear las dificultades descritas en la sección anterior.

2.3.1 Complejidad del proceso de interpretación simultánea

Como vimos en el apartado anterior de este capítulo, la principal dificultad del proceso de interpretación surge de la necesidad de comprender el *input* del orador en una lengua (usualmente la lengua extranjera o menos dominante) y producirlo simultáneamente en la lengua meta (usualmente la lengua materna o dominante), dentro del tiempo limitado que supone la presentación oral de discurso fluido.

Simultaneidad de los procesos

En el proceso de interpretación simultánea, los macroprocesos de comprensión, reformulación y producción, y sus respectivos subprocesos, se realizan de manera concurrente y en un lapso de tiempo breve y limitado. Además del procesamiento lingüístico, en un mismo período de tiempo se ejecutan otras operaciones, como el control y selección del foco de atención, el monitoreo del *output* y la coordinación ejecutiva de todas las operaciones. En particular, Padilla, Bajo y Macizo (2007) identifican los siguientes planos de simultaneidad:

- i) Escucha del intérprete (L1) y habla del orador (L1);
- ii) Escucha del intérprete (L1), habla del orador (L1) y habla del intérprete (L2);
- iii) Escucha del intérprete (L1), conversión o reformulación (L1-L2) y habla del intérprete (L2);
- iv) Simultaneidad en el contenido semántico emitido por el orador (L1), retenido en memoria de trabajo (MT) y del contenido semántico emitido por el intérprete (L2).

A su vez estos macroprocesos se componen de varios subprocesos, cuyo grado de consumo de recursos cognitivos varía en función de si son automáticos o deliberados. La Tabla 2.1 resume estos subprocesos en las distintas fases y operaciones.

Tabla 2.1. Resumen de subprocesos en interpretación simultánea (Padilla, Bajo y Macizo, 2007).

<i>Comprensión</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Recepción de señal acústica; • Análisis fonológico (retención en MT); • Acceso léxico y semántico (recuperación desde memoria de largo plazo, MLP); • Segmentación del discurso y análisis de las proposiciones (en MT); • Acceso a conocimiento previo y generación de inferencias (recuperación desde MLP); • Creación de modelo mental del segmento (en MLP y retención en MT);
<i>Reformulación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos verticales de conceptualización y búsqueda de equivalentes (en MLP con modelo mental retenido en MT); • Procesos horizontales de búsqueda y establecimiento de equivalencias (en MLP con modelo mental retenido en MT);
<i>Producción</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de modelo mental en L2 (en MLP y retención de modelo mental en L2 en MT); • Acceso léxico en L2 (en MLP); • Acceso fonológico y articulación (en MLP y MT);
<i>Coordinación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Monitorización del modelo mental del segmento original retenido en MT; <p>Coordinación del foco de atención.</p>

Como se señaló en la revisión de los modelos, estos procesos y subprocesos no se realizan de manera serial o secuencial sino que en paralelo, de manera que varios de ellos ocurren simultáneamente. De hecho, estudios conductuales han establecido que los procesos de habla y escucha se solapan alrededor del 70% del tiempo (Barik, 1975; Gerver, 1975; Chernov, 1994). Sin embargo, como señala de Groot (2011), sabemos que estos procesos se realizan dentro de un mismo período limitado de tiempo, pero es difícil determinar cuáles de estos procesos se realizan efectivamente de manera simultánea. Gile (2009) asume que los esfuerzos de comprensión y producción en su totalidad son procesos no automáticos que consumen recursos cognitivos limitados (:162, 165). No obstante, si bien los procesos de conceptualización del *input* en L1 y del *output* en L2 son procesos conscientes y deliberados, algunos de sus subcomponentes, como el análisis fonológico del *input* y la articulación del *output*, sí son automáticos, es decir, se realizan de forma no consciente, sin consumir recursos cognitivos y sin interferir con los procesos que consumen recursos de memoria y atención. Desde luego hace falta más investigación para saber más sobre el grado en el cual se solapan procesos que consumen recursos con procesos que no consumen recursos cognitivos.

No obstante, sí está establecido que el procesamiento concurrente de dos discursos, en dos lenguas distintas es más complejo que la realización de estas tareas por separado. Como vimos en el apartado anterior, el desfase o latencia de respuesta es mayor cuando la tarea es de interpretación simultánea que cuando la tarea es de solo escuchar o repetir en la misma lengua (Christoffels y de Groot, 2004; Anderson, 1994; Gerver 1969/2002, entre otros). Esta carga adicional también se observó en el estudio de pupilometría de Tommola y Hyöna (1990), en el que la dilatación de la pupila fue mayor en la tarea de interpretación que en las tareas de escucha y repetición.

El efecto de la dificultad de la simultaneidad de los procesos se ha demostrado también en estudios que han medido otras variables como el recuerdo después de la tarea. Así, por ejemplo, varios estudios han establecido que el recuerdo de las palabras u oraciones experimentales fue significativamente inferior en la tarea de interpretación simultánea, comparada con la de mera escucha, ya fuera en bilingües (Christoffels y de Groot, 2004),

estudiantes avanzados de interpretación (Daró y Fabbro, 1994; Gerver, 1974) o intérpretes profesionales (Isham, 1994).

En general, se ha concluido que la dificultad que surge de la simultaneidad de los procesos se debe a que por una parte el intérprete debe comprender y conceptualizar un discurso que no es el suyo, a un ritmo y velocidad impuesto por un agente externo, el orador (de Groot, 2011; Kohn y Kalina, 1996). Por esta razón, el intérprete debe esperar varios segundos antes de comenzar a producir el mensaje equivalente en lengua meta. Por otro lado, el recuerdo de las palabras y oraciones también se deteriora porque la comprensión y producción concurrentes ocupa la capacidad del lazo articulatorio (Baddeley, 1990), lo que impide el repaso vocal necesario para retener la información en MLP.

2.3.2 Complejidad del discurso

Además de las limitaciones impuestas por la simultaneidad de los procesos, los intérpretes encuentran en su tarea otros obstáculos o problemas que surgen de las características lingüísticas o extralingüísticas del discurso y la situación comunicativa.

Como vimos en el primer capítulo, el contexto comunicativo modula el comportamiento de los hablantes para conseguir la función de un evento comunicativo en particular. Así, analizamos las características del discurso científico, en general, y de las presentaciones orales en los congresos científicos, en particular. En los Estudios de Interpretación, se ha prestado bastante atención al estudio de las dificultades, ya sea desde una perspectiva de procesamiento o aplicada a la formación de intérpretes.

A modo general y basándose en su experiencia como intérprete y formador de intérpretes, Gile (2009) identifica los problemas que surgen con mayor frecuencia en la interpretación simultánea y que ocasionan un incremento en los requisitos de capacidad del sistema cognitivo. El autor identifica entre las dificultades la alta densidad del discurso de origen, que se puede deber a la alta velocidad de presentación y (o) a la alta densidad informativa de éste; la calidad deficiente de la señal auditiva, como un ruido de fondo o un acento extranjero muy marcado; la falta de conocimientos temáticos; las diferencias en la estructura sintáctica entre las lenguas de trabajo; la incapacidad para predecir o anticipar el contenido del discurso; elementos poco redundantes como los números, los nombres, las

siglas y (o) acrónimos; y los aspectos estilísticos y sociolingüísticos de las lenguas de trabajo, entre otros.

En general, varios autores concuerdan en que las principales dificultades en interpretación simultánea tienen como causa tres aspectos del *input*: la velocidad de presentación, el grado de dificultad del texto de origen y las diferencias sintácticas entre la lengua de origen y la lengua meta en determinadas combinaciones lingüísticas (Liu, 2001; Pöschhacker, 2004; Christoffels y de Groot, 2005). En los siguientes apartados nos centraremos en las dificultades que se derivan de la velocidad de presentación del *input* y de algunas características superficiales del texto de origen, como la densidad informativa y la complejidad sintáctica.

Dificultades por la velocidad de presentación del input

Varios estudios han establecido que la velocidad óptima de presentación del discurso de origen para interpretación simultánea es de entre 100 y 120 palabras por minuto. Gerver (1969/2002) observó que fuera de ese rango, el desempeño de los intérpretes se deterioró notablemente y mucho más que en la tarea de repetición monolingüe. Este estudio y el de Lee (1999) también han comprobado que pasado un punto, los intérpretes dejan de adaptar su ritmo de producción al del orador y mantienen la producción a un ritmo constante. Tras el análisis de diversas variables temporales, Barik (1973) concluyó que a mayor velocidad de presentación del *input*, el deterioro del *output* se hacía patente en un mayor porcentaje de omisiones. Esto sugiere que la dificultad de la alta velocidad de presentación radicaría en que a mayor velocidad los intérpretes deben aplicar un proceso adicional de discriminación de información y asignación de prioridad a la información relevante para mantener un discurso resumido pero coherente presentado a su propio ritmo de procesamiento (Liu, 2001). El estudio de Shlesinger (2003), en el que participaron intérpretes profesionales, al parecer confirma estas conclusiones, ya que en él se constató un comportamiento estratégico a la hora de decidir qué información retener y qué información omitir en el discurso meta para ahorrar así, se infiere, recursos para los subsiguientes segmentos de discurso.

Dificultad del texto de origen

Densidad informativa. La densidad informativa puede provenir de dos causas: la alta velocidad de presentación (muchas informaciones presentadas en un período breve de tiempo) o la alta densidad semántica (alto contenido proposicional o semántico en un período constante de tiempo) (Liu, 2001). El efecto de la alta velocidad de presentación se presentó en el párrafo anterior, por lo que aquí abordaremos el efecto del alto contenido informativo, proposicional o semántico. Uno de los primeros trabajos en estudiar el efecto del contenido informativo en una tarea de traducción es el de Treisman (1965). Para manipular la densidad informativa la investigadora calculó el número de unidades de información (bits) de cada palabra de los textos experimentales. La densidad informativa de los textos experimentales para la tarea de traducción (francés -inglés) varió desde 1,84 bits por segundo a 15,5 bits por segundo. Si bien en este estudio participaron bilingües con distinto nivel de competencia lingüística, sí se observó un efecto del contenido informativo ya que a mayor densidad de contenido, peor fue el desempeño, en porcentaje de palabras correctamente traducidas, incluso en el grupo de bilingües balanceados.

En el estudio de Setton (1999), que analizó un corpus de interpretación simultánea alemán/chino - inglés, los errores más significativos estaban asociados a tres tipos de *input*: números, fechas y nombres. Estos errores aparecieron al comienzo de los discursos de origen y corresponden a la presentación del orador invitado. Como indica el autor, estos segmentos no contenían una dificultad estructural intrínseca, pero la alta densidad de nombres propios, fechas y títulos relativos a la información biográfica del orador se tradujo en la omisión generalizada de muchos de esos datos en los correspondientes discursos meta del corpus. Setton (:252 y siguientes) explica que es difícil incorporar rápidamente al modelo mental material poco redundante, por lo que es muy probable que nombres y cifras queden excluidos de él y, consiguientemente, no aparezcan en el discurso meta. El autor también indica que la dificultad de interpretar a partir de un texto leído se reflejó en una mayor pérdida de información en los discursos meta. El autor explica que, en este caso, las estructuras subordinadas complejas, propias del registro formal escrito, la alta densidad de referentes nuevos y la ausencia de marcadores pragmáticos dificultan la comprensión y la

elaboración de un modelo mental útil para la transmisión más completa del contenido semántico del discurso de origen.

Más recientemente, Liu (2001) manipuló el nivel de dificultad de las oraciones en sus textos experimentales y midió el desempeño de intérpretes profesionales y estudiantes en la interpretación simultánea de un discurso fácil o difícil (según el índice de legibilidad *Flesch-Kincaid Readability Index*). Este indicador compuesto refleja la complejidad de los elementos superficiales del texto, como la densidad léxica (número de palabras por oración) y la frecuencia de las palabras, entre otros. Liu observó el efecto principal de la dificultad tanto en la traducción (inglés-chino) de las oraciones críticas, como en las oraciones inmediatamente siguientes de menor complejidad, en las que el desempeño, medido en el porcentaje de ideas traducidas correctamente, fue significativamente peor en las oraciones difíciles que en las fáciles. Más relevante aún fue que la interacción entre nivel de dificultad y grupo no fue significativa, de manera que en este aspecto los intérpretes profesionales no mostraron un desempeño superior al de los estudiantes de interpretación.

Complejidad sintáctica. El estudio de Daró, Lambert y Fabbro (1996) es uno de los pocos en los que se ha manipulado explícitamente la complejidad sintáctica de las oraciones que componen los discursos experimentales en una tarea de interpretación simultánea (francés-inglés). Los textos clasificados como fáciles estaban escritos en oraciones simples, en un estilo sencillo y narrativo y con léxico frecuente; mientras que las oraciones de los textos difíciles contenían cláusulas subordinadas, léxico poco frecuente y vocabulario técnico. Además de la dificultad, los investigadores manipularon otras variables, como la dirección de la traducción, el foco de la atención (en el *input* o en el *output*) y el oído por donde se recibía el *input* (un oído o los dos). De estas condiciones, sólo el efecto de dificultad fue significativo: los 16 intérpretes, con 13 años promedio de experiencia profesional, tuvieron un número considerablemente mayor de errores de omisión y adición de información en la interpretación del texto difícil que en el texto fácil.

El estudio de Tommola y Helevä (1998), por su parte, se enfocó en el efecto que la complejidad sintáctico-semántica de los textos experimentales tuvo en el contenido proposicional de los discursos meta en una tarea de interpretación simultánea (finlandés-inglés). En este estudio, se manipuló el nivel de dificultad de la siguiente manera: los

párrafos de los textos clasificados como lingüísticamente sencillos comenzaban con tres oraciones simples que contenían como máximo una cláusula subordinada; mientras que los párrafos de los textos difíciles contenían una sola oración compleja, que contenía varias cláusulas de relativo y subordinadas. Esta manipulación disminuyó la redundancia de los textos difíciles. Ambos textos versaban sobre el mismo tema y eran similares en contenido proposicional. Los resultados demostraron el efecto significativo de la complejidad de los discursos de origen, medido por el contenido proposicional de los textos meta, que se vio reducido considerablemente en dicha condición. A pesar de que los participantes eran estudiantes de interpretación, el estudio demuestra que la complejidad del discurso de origen dificulta la comprensión y, con ello, la transmisión completa del contenido semántico de un discurso, mientras que cuando la comprensión es sencilla, el *output* no se ve afectado.

Complejidad del discurso: discusión

De la revisión de estos trabajos experimentales se desprende, en primer lugar, que el desempeño de estudiantes e intérpretes profesionales se ve afectado por distintos tipos de dificultades que están fuera del control del intérprete, como las dificultades del texto o las que dependen del orador, como es el caso de la velocidad de presentación.

Sin embargo, estos trabajos también dejan en evidencia los desafíos metodológicos que supone la medición objetiva de la dificultad en una tarea compleja como la interpretación. Alexieva (1999), por ejemplo, critica el uso de los índices de legibilidad, como el que utilizó Liu (2001) -diseñados originalmente para textos escritos- y plantea que no es la densidad léxica (el número de sílabas o palabras por oración) la fuente de dificultad en interpretación simultánea, sino que el grado de explicitación (condensación o síntesis) del texto. Como alternativa, propone un *listenability index*, basado en la razón de proposiciones explícitas e implícitas. No obstante, ambas propuestas ignoran un aspecto muy importante de esta variable, que es la subjetividad en la percepción de la dificultad y de que ésta está sujeta a las diferencias individuales independientemente de las evaluaciones objetivas de la dificultad de un texto que se hagan *a priori*. De hecho, en el estudio de Liu, la clasificación objetiva de dificultad de los textos experimentales no coincidió con la percepción subjetiva de dificultad según la valoración de los participantes. El texto más complejo en términos de

legibilidad fue precisamente el discurso con el cual los participantes estaban más familiarizados de modo que le asignaron un puntaje mínimo en su valoración subjetiva de la dificultad. Por otro lado, el discurso al cual los participantes dieron el puntaje más alto de dificultad fue el texto con el cual los participantes estaban menos familiarizados. Esto sugiere que independientemente de las características superficiales del texto, los intérpretes, estudiantes y profesionales, perciben los discursos sobre temas con los que no están familiarizados como más difíciles que los que tratan sobre temas que sí conocen o que conocen mejor. En el estudio de Lamberger-Felber (2001), la valoración de los intérpretes de los discursos que habían interpretado tampoco coincidió con los “parámetros objetivos” que se habían marcado *a priori*. La autora destaca el papel de las diferencias individuales, como el conocimiento previo sobre el tema y otras preferencias particulares. De nuestro conocimiento, ningún estudio que haya explorado aspectos de dificultad en la interpretación simultánea ha intentado controlar el conocimiento previo o familiaridad de los participantes con el tema de los materiales experimentales.

2.3.3 Estrategias en interpretación simultánea

La polisemia habitual de la literatura sobre traducción hace que, por un lado, se use el término *estrategia* para denominar distintos fenómenos o, por otro lado, se usen distintos términos, como *estrategias*, *técnicas*, *procedimientos*, para referirse a una misma operación (Chesterman, 2005; Kearns, 2009; Gambier, 2010). Moser-Mercer (1997) resume esta variación terminológica y propone la definición de Künzli (1995): "*a strategy is the use of declarative or procedural knowledge that a translator brings to a conscious or unconscious problem or situation*" (:258). En general, se ha observado que las estrategias en interpretación simultánea se pueden aplicar con dos amplios objetivos. Las estrategias de procesamiento, en particular, se aplican en casos de dificultad (complejidad sintáctica, alta velocidad de presentación, etc.) con el objetivo de reducir la carga cognitiva, facilitar el procesamiento o prevenir posibles problemas (Kirchhoff, 1976/2002; Gile, 1995, 2009; Jones, 1998; Setton, 1999). Por otro lado, las estrategias orientadas al producto tienen como fin conseguir la función comunicativa de la interpretación y están ligadas al cumplimiento de las llamadas normas o leyes que moldean el comportamiento profesional de los intérpretes, como por ejemplo, la norma de producir un discurso aceptable para los usuarios (Gile, 1995; Kohn y Kalina, 1996; Schlesinger, 1999; Pöchhacker, 2004). Desde luego, los límites de estas categorías son difusos y los intérpretes pueden utilizar una misma estrategia ya sea con un objetivo de procesamiento o comunicacional.

El primer apartado de esta sección se centrará en las distintas clasificaciones que se han presentado en los Estudios de interpretación sobre las distintas estrategias que los intérpretes pueden aplicar ya sea para superar dificultades, para conseguir la función comunicativa; en las distintas etapas del proceso; o basadas en habilidades o conocimientos. En el segundo apartado, abordaremos algunos resultados empíricos sobre el uso de estrategias en interpretación simultánea, como la anticipación, así como de las estrategias de manipulación del contenido semántico del discurso por omisión o adición de información y que se reflejan en la condensación, síntesis, generalización o explicitación del discurso meta.

Clasificaciones de estrategias o tácticas en interpretación simultánea

Una de las clasificaciones más generales es la de Moser-Mercer (1997), que presenta cuatro tipos de estrategias: estrategias de comprensión, de planificación, de monitorización y de gestión de la carga cognitiva. Sin entrar en detalles, señala que las primeras tienen como objetivo crear y actualizar el modelo mental del discurso de origen. Las estrategias de planificación se activan durante el proceso de producción (concurrente con el de comprensión) y tienen como objetivo la elección del léxico, sintaxis, registro y aspectos prosódicos del discurso meta. Por otro lado, las estrategias de monitorización permiten comparar el contenido del *output* con el del *input* en varios niveles y detectar inconsistencias. Por último, también es necesario aplicar estrategias para gestionar el uso óptimo y eficaz de los recursos cognitivos limitados. Cabe destacar que las operaciones a las que se refiere Moser-Mercer son procedimientos cognitivos y metacognitivos automáticos a los que los intérpretes no tienen acceso de manera consciente y que no se observan directamente en la comparación entre texto de origen y texto meta.

Por otro lado, Kohn y Kalina (1996) y Kalina (1998) presentan una revisión de las estrategias que pone énfasis en el carácter comunicativo de la interpretación, que definen como una actividad de procesamiento estratégico de discurso que se inserta en un contexto intercultural en el que los intérpretes son mediadores lingüísticos. Este proceso estratégico se asienta en una base amplia de conocimientos lingüísticos y extralingüísticos -sobre el mundo, el tema del discurso, la situación comunicativa, etc.- que permiten la construcción de modelos mentales del discurso. En concordancia con los planteamientos de los modelos interactivos de comprensión reseñados en el capítulo 1 (Kintsch, 1988; Gernsbacher, 1990; Johnson-Laird, 1993), Kohn y Kalina señalan que en el proceso de interpretación se realizan operaciones *top-down* y *bottom-up*, que el procesamiento es intencional y orientado a conseguir un objetivo comunicativo y que su resultado irá en función de los conocimientos lingüísticos y extralingüísticos del intérprete.

Considerando las condiciones del proceso de interpretación simultánea y de la situación comunicativa, los autores señalan que la acción estratégica depende de varios factores: la relación de correspondencia entre el discurso de origen y el discurso meta; la organización paralela en el procesamiento de ambos discursos; y las dificultades del discurso

de origen. En el primer caso, se señala la falta de autonomía semántica como la principal dificultad. Esta condición limita la posibilidad de conceptualizar el discurso meta de manera autónoma como lo hacen los hablantes monolingües o el mismo orador y obliga al intérprete a formar un modelo mental a partir de la información limitada que entrega el orador y el conocimiento previo, también reducido, que aquel tenga sobre el tema. En caso de problemas en la conceptualización no autónoma, los intérpretes han de realizar un procesamiento profundo del significado del discurso, elaborar inferencias y movilizar su propio conocimiento para producir un discurso meta equivalente. En esta tarea, el intérprete puede recurrir a técnicas de adaptación, por ejemplo, de referentes culturales; neutralización o evasión, es decir, transmitir un discurso que no le comprometa a una afirmación definida; elaboración de aspectos implícitos pero relevantes y eliminación de información redundante o innecesaria.

En el segundo caso, el intérprete debe manejar el procesamiento de dos discursos en paralelo, por lo que debe controlar el solapamiento de las operaciones. Para ello, una buena estrategia es la regulación del desfase, retrasar el desfase para recibir más información del discurso de origen. Dadas las restricciones temporales, los intérpretes necesitan anticipar el máximo posible del contenido del discurso a partir de una información muy limitada. La estrategia de anticipación, la producción de un segmento en lengua meta antes de que sea mencionado por el orador, va asociada a otras operaciones, como es la monitorización de la validez de las hipótesis y la reparación en caso de que la anticipación haya sido errada. El intérprete también puede limitar las unidades de procesamiento por medio de segmentar el discurso de origen y (o) producir segmentos que no comprometan al intérprete a seguir una vía definida. En caso de emergencia, se puede recurrir a la traducción palabra por palabra o la transcodificación, siempre manteniendo un alto nivel de monitorización para evitar la interferencia y otros errores estilísticos en el discurso meta.

Por último, las dificultades también pueden provenir de las características del discurso de origen, principalmente debido a la brecha de conocimientos entre el intérprete, el orador y los asistentes a la conferencia. Las principales complejidades en el discurso de origen son la complejidad semántica y la densidad de los discursos cuando son leídos en voz alta. En este caso, los intérpretes pueden aplicar otro conjunto de estrategias orientadas a

reducir la complejidad de la tarea para preservar su función comunicativa. Estas estrategias pueden ser la regulación -extensión o reducción- del desfase para dedicar más atención a la comprensión; segmentar el discurso, para traducir sólo las ideas que el intérprete comprende plenamente; generalizar los conceptos o ideas que no comprende plenamente; comprimir y condensar el discurso meta ya sea por medio de omitir información que no se comprende plenamente o que es redundante.

Otro autor que ha prestado atención en detalle a las estrategias de interpretación simultánea es Daniel Gile (1995/2009), para quien las *tácticas* son fundamentales a la hora de superar las dificultades que se encuentran en la interpretación simultánea. Como se señaló anteriormente, el autor sostiene que las dificultades surgen debido a dos causas: el incremento de los requisitos de capacidad cognitiva o la falta de redundancia en algunos segmentos de discurso, como nombres, números etc. Para solventar estos problemas, los intérpretes deben aprender a aplicar una serie de tácticas por medio de la práctica deliberada y la dirección de un instructor experimentado que proporciona al alumno la corrección necesaria. Las tácticas de Gile son un conjunto de técnicas que los intérpretes aplican de manera deliberada cuando son conscientes de que un problema está limitando sus capacidades cognitivas (1995:191). Como muestra la Tabla 2.2, Gile distingue entre las tácticas preventivas, orientadas a evitar que ocurra un problema, y las tácticas que se pueden aplicar en las distintas fases del proceso para solucionar un problema puntual. Sin embargo, dado el carácter no automático de parte del procesamiento, la interactividad de los procesos y las limitaciones temporales de la tarea, es difícil distinguir de manera consciente si un problema está ocurriendo en la fase de comprensión, de reformulación o de producción. Así, estrategias como “Retrasar la producción del discurso meta”, “Preguntar al compañero de cabina” o “Consultar los documentos de referencia”, se repiten como soluciones para problemas que aparecen tanto en el proceso de comprensión como de reformulación.

El análisis de las tácticas también deja entrever que quizás los problemas más comunes, tanto en la comprensión como en la reformulación, no son los que resultan de la saturación de los recursos cognitivos o de la mala distribución de ellos, sino los que surgen por la falta de conocimiento previo del intérprete, en particular por desconocimiento de

terminología especializada, ya sea del significado en el discurso de origen o de su equivalente en lengua meta.

Tabla 2.2. Tácticas de Gile (1995; 2009) para interpretación simultánea (traducción nuestra).

<i>Tácticas de comprensión</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Retrasar la producción del discurso meta; • Reconstruir el segmento a partir del contexto; • Preguntar al compañero de cabina; • Consultar los documentos de referencia.
<i>Tácticas preventivas</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar notas; • Regular el desfase; • Segmentar el discurso meta; • Cambiar el orden de los elementos en una enumeración.
<i>Tácticas de reformulación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Retrasar la producción del discurso meta; • Preguntar al compañero de cabina; • Consultar los documentos de referencia; • Utilizar un término más específico o más general para reemplazar un segmento del discurso; • Explicar o parafrasear; • Reproducir el sonido del término o segmento en lengua de origen; • Naturalización instantánea; • Transcodificación o traducción palabra por palabra; • Interpretación basada en la forma del discurso de origen; • Informar a los usuarios de que hay un problema; • Referir a los usuarios a otra fuente de información (diapositivas); • Omitir información; • Reformulación paralela; • Apagar el micrófono.

Así, 7 de las 17 tácticas de reformulación están orientadas específicamente a solventar problemas que surgen por el desconocimiento de un término técnico o especializado. Otras estrategias, como retrasar la producción del discurso meta o regular el desfase pueden servir para recibir más información y crear una representación mental más completa del discurso antes de comenzar la producción. Por otro lado, varias tácticas reflejan la importancia del conocimiento previo extralingüístico, es decir, sobre el tema y la situación comunicativa. Por ejemplo, para reconstruir el significado de un término desconocido a partir del contexto, explicar o parafrasear un concepto o especificar o generalizar un concepto es necesario realizar inferencias que implican la activación de elementos en la base de conocimientos del intérprete y de información presentada previamente en el discurso (Singer, 1994). Ahora bien, tanto retrasar el desfase como iniciar procesos inferenciales para explicar un concepto o deducir su significado a partir del contexto conllevan un aumento en la carga cognitiva, ya sea por la retención de más información en memoria de trabajo o por la necesidad de realizar un procesamiento más profundo del significado de un enunciado para que el intérprete lo explique en sus propias palabras. De esta manera, es difícil determinar si en la decisión de aplicar estas estrategias prima la necesidad de ahorrar recursos limitados o de conseguir la función comunicativa de la interpretación.

Otros autores también concuerdan en que las estrategias son soluciones aprendidas con la práctica deliberada y por lo tanto distinguen las estrategias en función de la experiencia de los intérpretes. Para Riccardi (1998), la interpretación simultánea es en sí una actividad de resolución de problemas en la que se aplican distintas estrategias según el origen del problema y la experiencia o competencia del intérprete. La clasificación de Riccardi es mucho más acotada que la de Gile y resume todas las soluciones en dos tipos de estrategias: las que se basan en habilidades y las que se basan en conocimientos. A diferencia de Gile, que asigna un carácter consciente a las tácticas que propone, Riccardi sostiene que tras años de práctica algunas soluciones se aplican automáticamente a problemas recurrentes y conocidos, por medio de la aplicación de correspondencias rutinarias aprendidas y almacenadas como pares de equivalentes, fraseología típica de reuniones y conferencias, etc. Estas son estrategias que se basan en habilidades

desarrolladas y aprendidas deliberadamente por medio de la formación y el ejercicio profesional. Sin embargo, existen casos en que no existen soluciones preparadas para un determinado problema, ya sea porque es nuevo o porque varía constantemente, y la solución debe ser *ad-hoc*. Para ello, el intérprete debe recurrir a procedimientos puntuales, basados en el contexto y en su bagaje de conocimientos. Estas estrategias son conscientes y consumen recursos cognitivos. Desde una perspectiva de desarrollo, la autora señala que las estrategias automáticas basadas en las habilidades son el modo habitual de trabajo de los intérpretes experimentados; mientras que las basadas en el conocimiento son las que aplicarían continuamente los intérpretes principiantes en su largo camino hacia la automatización de sus procesos. En ocasiones puntuales, intérpretes expertos también deberán utilizar estrategias basadas en el conocimiento con la consiguiente recarga de sus sistemas cognitivos.

En su revisión de la literatura sobre interpretación simultánea, Setton (1999) destaca las estrategias necesarias para la interpretación de lenguas con estructura SOV (sujeto-objeto-verbo), como el alemán, el chino o el japonés. En particular, destaca cuatro técnicas o procedimientos necesarios para la ejecución óptima de la interpretación en dichas combinaciones lingüísticas asimétricas: la espera o retraso en la producción del *output*; el relleno, (se retrasa el *output* y se produce un enunciado que rellena la pausa); segmentación del *input*; y anticipación. En su estudio de corpus, encuentra evidencia a favor de la utilización de estrategias de anticipación, especialmente en la anticipación de fórmulas y fraseología típica de conferencias: de formas verbales, en la interpretación del chino al inglés; y anticipación basada en el conocimiento previo y aspectos específicos de la situación comunicativa, como la predicción de actitudes a partir de la entonación del orador y de otros principios pragmáticos.

En resumen, partiendo desde la definición de estrategias que presenta Moser-Mercer (1997), la mayoría de los autores coincide en el papel relevante del conocimiento previo en la solución de problemas y en la transmisión de la función comunicativa en interpretación simultánea. Este rol se hace patente tanto en la causa de problemas como en la solución de éstos. Por un lado, la falta de conocimiento sobre un tema o términos específicos puede causar un problema; mientras que por otro, para superar esta dificultad, es necesario aplicar

estrategias de manipulación del contenido semántico del discurso, como la generalización, sustitución por superordinados o subordinados, explicitación, adición de información (explicación, explicitación o paráfrasis) u omisión de información (síntesis, generalización, condensación) que dependen considerablemente de procesos inferenciales y de un procesamiento semántico más profundo. La estrategia de regular el desfase también puede cumplir un papel determinante en los procesos de comprensión, ya que permitiría crear un modelo mental más completo o acotar la activación de candidatos en el acceso léxico o búsqueda de equivalentes. Por último, la estrategia de la anticipación depende plenamente del conocimiento previo lingüístico y (o) extralingüístico.

Estrategias en interpretación simultánea: estudios empíricos

A continuación resumiremos los resultados de algunos estudios empíricos que han investigado el uso de estrategias en interpretación simultánea, en particular de las estrategias de anticipación, segmentación, *minimax*, omisión y las estrategias de manipulación del contenido semántico del discurso, como son la explicitación, generalización, condensación o síntesis.

Anticipación. Es quizás la estrategia a la que más atención se ha prestado en los Estudios de Interpretación (Pöchhacker, 2004). La anticipación ha sido definida como la producción de un segmento, palabra o enunciado en el discurso meta antes de que su equivalente sea pronunciado por el orador en el discurso original (Wilss, 1978; Kirchhoff, 1976/2002; Lederer, 1978; Setton, 1999; van Besien, 1999; Gile, 2009). Estos autores distinguen además entre la anticipación de regularidades lingüísticas, que se basa en la predicción de estructuras morfosintácticas, colocaciones y otros patrones lingüísticos frecuentes, y la predicción de contenido semántico que aún no se ha expresado de manera explícita en el discurso. Como señala Vandepitte (2001), en la literatura sobre interpretación simultánea, ambas distinciones hacen referencia a una anticipación observable en el producto y en la comparación de relaciones de equivalencia entre el discurso de origen y el discurso meta y no a la anticipación como una actividad cognitiva de preparación para responder ante un determinado estímulo. Así, define la anticipación como la producción de una representación mental que no ha sido inducida todavía por el discurso del orador (:328).

En ese sentido, la anticipación refleja el “intento deliberado del intérprete de completar una proposición que no se ha completado todavía” (traducción nuestra). Esta representación mental es de naturaleza hipotética e inferencial y se basa tanto en conocimientos declarativos (el contexto cognitivo del intérprete) como procedimentales (estrategias metacognitivas de comprensión) (de Bot, 2000).

Desde luego que el aspecto más estudiado de la anticipación es el observable en el producto y, especialmente, en la interpretación simultánea de lenguas asimétricas. Este enfoque refleja la visión de que la anticipación es un fenómeno específico de ciertas combinaciones lingüísticas. Wilss (1978), Van Besien (1999) y Setton (1999) han encontrado evidencia a favor de la ocurrencia de anticipación en la interpretación del alemán o el chino al inglés o el francés, especialmente de la anticipación del verbo, de expresiones fraseológicas típicas de las reuniones y conferencias y de otros aspectos basados en el conocimiento pragmático del contexto comunicativo. En particular, van Besien (1999) replicó un estudio de Lederer (1980, 1981) y midió todas las anticipaciones que se producían con al menos tres segundos de antelación o al mismo tiempo que en el discurso de origen. Se constató que la anticipación del verbo y de otras estructuras es una estrategia muy frecuente entre intérpretes profesionales. Contrario a los postulados de la Escuela del Sentido, el autor concluye que la anticipación es una estrategia específica de la combinación lingüística y que depende considerablemente del conocimiento extralingüístico de los intérpretes.

Por otro lado, varios autores en los Estudios de Interpretación han atribuido gran importancia a la redundancia y la capacidad de anticipar el contenido semántico de un enunciado o discurso, independientemente de la combinación lingüística de la interpretación. Chernov (1994) por ejemplo, propone un modelo de interpretación que incluye un componente de predicción basado en la capacidad de inferencia del intérprete y de los seres humanos en general. Para el autor, esta posibilidad de aprovechar la redundancia semántica y referencial del discurso es el factor psicolingüístico que explica íntegramente la posibilidad de realizar la interpretación simultánea. El modelo de Moser (1978), reseñado en la sección anterior, contiene un componente de predicción, en el cual, si la predicción es posible, el sistema descarta el resto del *input* que está en las fases anteriores

de procesamiento y ejecuta la producción de dichas inferencias en LM. Para ambos autores, la predicción permite ahorrar recursos cognitivos y facilita la ejecución óptima de la interpretación simultánea. Si se entiende que en la interpretación simultánea el procesamiento es tanto *top-down* como *bottom-up*, entonces el contexto y el conocimiento previo juegan un papel relevante en la asignación de significado (de Bot, 2000). Sin embargo, este aspecto de la anticipación como actividad cognitiva no ha sido estudiado empíricamente en los Estudios de Interpretación, principalmente por la complejidad metodológica que supone intentar medir procesos a los que los intérpretes no tienen acceso de manera consciente (Seeber, 2001).

Segmentación. En casos de discursos complejos, como los presentados a alta velocidad o entre lenguas de estructura asimétrica, los formadores de intérpretes recomiendan segmentar el *input* en “trozos” más pequeños (Kirchhoff, 1976; Jones, 1998; Gile 2009, entre otros). La segmentación ha sido estudiada especialmente en casos de alta complejidad como medida para evitar la sobrecarga cognitiva que resulta de, por ejemplo, tener que extender el desfase para esperar la expresión del verbo principal. Goldman-Eisler (1972) observó que los intérpretes siempre comenzaban a producir su discurso una vez que habían procesado una cláusula predicativa completa (frase nominal + frase verbal) y que, en la interpretación simultánea del alemán, el inglés y el francés, en el 90% de los casos se utilizaba alguna técnica de extensión del desfase y segmentación. En particular, la autora comprobó que el desfase y la segmentación fueron 1) menores a mayor velocidad de presentación y 2) mayores en la interpretación del alemán al inglés. Así, concluyó que el uso de esta técnica dependía de aspectos relacionados con la gestión de los recursos cognitivos limitados, ya que una mayor velocidad de presentación supone una mayor densidad proposicional del *input*, por lo que los intérpretes prefieren reducir el desfase y seguir el discurso más de cerca. También, la asimetría sintáctica del alemán al inglés exige la segmentación del *input* para dejar recursos libres en memoria de trabajo para seguir adelante con la interpretación. Más recientemente, Meuleman y Van Besien (2009) también exploraron el efecto de la complejidad sintáctica y la velocidad de presentación en la decisión de segmentar el discurso meta y en la aceptabilidad de éste en una interpretación simultánea del alemán al holandés. Los investigadores manipularon dos textos: uno para que

tuviera ocho niveles de subordinación y otro para presentarlo a una velocidad de 184 palabras por minuto. Los resultados replican los que encontró Goldman-Eisler. En el discurso complejo, de los 15 intérpretes profesionales que participaron en el estudio, 13 segmentaron el texto y sólo dos prefirieron seguir la estructura compleja del discurso original. Es interesante que la decisión de segmentar no influyera en la aceptabilidad del discurso meta, ya que ocho de los que segmentaron y los dos que no segmentaron produjeron traducciones evaluadas como aceptables por un panel de jueces. Por otro lado, tres intérpretes que sí segmentaron produjeron traducciones evaluadas como inaceptables. Cuando interpretaron el discurso presentado a alta velocidad, seis de los 15 participantes decidieron mantener la estructura original del discurso; mientras que cuatro prefirieron segmentarlo. Una vez más, los seis que siguieron la estructura superficial compleja del discurso produjeron traducciones aceptables mientras que dos de los que sí segmentaron no consiguieron producir una traducción de buena calidad. Curiosamente, de los quince, cinco no aplicaron ninguna de las dos estrategias y sus discursos fueron evaluados como deficientes o generaron desacuerdo entre los jueces. Estos resultados demuestran que son varios factores que inciden en la decisión de segmentar el texto. Además de la complejidad del discurso de origen y la combinación lingüística, otras variables pragmáticas y el estilo personal de expresión de los intérpretes también pueden jugar un papel.

Manipulación semántica: explicitación, generalización, condensación, omisión. Estas estrategias conforman un continuo de manipulación de la información semántica o proposicional de un enunciado o segmento de discurso, en el que el intérprete agrega u omite distintos grados de información y que se traducen en enunciados más explícitos o enriquecidos o segmentos más sintetizados, generales o ambiguos. Algunos autores (Sunnari, 1995; Mackintosh, 1985) sugieren que estas estrategias reflejan la aplicación de macroreglas de procesamiento cognitivo en el proceso de interpretación (Van Dijk, 1977; Kintsch y Van Dijk, 1978). Sin embargo, como se ha mencionado anteriormente, es difícil determinar si la manipulación semántica del discurso meta ocurre como estrategia deliberada para ahorrar recursos o para conseguir la función pragmática y comunicativa del mensaje original.

Aparte del debate sobre si la explicitación de información no contenida en el discurso de origen es una característica universal de la traducción (Blum Kulka, 1986; Shlesinger, 1995; Ishikawa, 1999; Gumul, 2006, ver una revisión reciente en Baumgarten, Meyer y Özçetin, 2008), todavía persiste la duda de si las limitaciones temporales y cognitivas de la interpretación simultánea permiten al intérprete agregar información que no está contenida explícitamente en el discurso de origen. Si bien pocos estudios han abordado esta cuestión empíricamente, existe evidencia que muestra que en interpretación simultánea los intérpretes sí agregan informaciones de varios tipos. Ishikawa (1999) analizó el *output* de la interpretación real del inglés al japonés de 12 intérpretes profesionales en un congreso especializado realizado en Japón. En el análisis comparativo del corpus, el 46% de las adiciones que encontró en los discursos meta se podrían asociar al procesamiento cognitivo del discurso, en tanto correspondían a la expresión de inferencias que complementan ideas implícitas del discurso de origen. El autor señala que las diferencias lingüísticas entre el inglés y el japonés hacen necesaria esta operación. Otro 31% de las adiciones correspondían otros tipos de adiciones, como la adición de frases con un objetivo estratégico (la combinación inglés-japonés es asimétrica por lo que se puede optar por producir frases de relleno para evitar tener que retrasar el desfase), adición de información basada en el conocimiento previo de los intérpretes y la explicitación de anáforas.

Por otro lado, la omisión de información, que en sus distintos grados puede reflejarse en la eliminación de información redundante o irrelevante y se traduce en un discurso más sintético y conciso que el discurso de origen; o en la pérdida de información importante, que deja al discurso meta en un estado más general, más ambiguo. Por ejemplo, Sunnari (1995) observó que tanto una condición “ideal” como “pseudo ideal” de interpretación simultánea, los intérpretes profesionales que participaron en su estudio sintetizaron el discurso meta y no reprodujeron todo el contenido del discurso de origen. Los motivos variaron en cada caso: en la condición ideal, los intérpretes sólo omitieron información irrelevante o redundante, por lo que el discurso meta fue una versión más sintética del original. En la condición difícil, los intérpretes omitieron tanto información relevante como irrelevante, lo que resultó en un discurso meta más general que el original. En la condición “pseudo ideal”, en la que el discurso era relativamente fácil pero poco fluido, los intérpretes eliminaron los

falsos comienzos y las pausas rellenas del orador para producir un discurso meta más fluido y más agradable de oír. Pym (2010) revisa un análisis empírico de Gile (1999) y concluye que, a diferencia del autor original, la omisión de información no tiene necesariamente que atribuirse a una falla en la gestión de los procesos cognitivos, sino a una estimación de las consecuencias que una omisión tendrá en la función comunicativa del discurso meta. Así, los intérpretes omitieron una cantidad similar de información no redundante las dos veces que interpretaron el discurso experimental; mientras repusieron la segunda vez la información relevante que habían omitido la primera vez.

Minimax. Además de todas estas estrategias de manipulación del contenido semántico, varios autores han observado que en ocasiones los intérpretes siguen un principio de esfuerzo mínimo, es decir, de aplicar la solución más sencilla y óptima siempre que sea posible y de dejar soluciones más complicadas sólo para casos de emergencia. En algunos casos, la solución más sencilla consiste en seguir la estructura morfosintáctica superficial del discurso de origen y mantener así un nivel reducido de carga cognitiva (Levý, 1967; Isham, 1994; Muñoz, 1995; Massaro y Shlesinger, 1997). Esta observación se contrapone a los planteamientos de la Teoría del sentido, de que en el proceso de interpretación siempre se realiza un procesamiento profundo del sentido del discurso, con la desverbalización y posterior expresión de éste en la lengua meta. Si bien sabemos que no es posible determinar el nivel de procesamiento cognitivo de un discurso sólo a partir del análisis del producto, existe evidencia de que, al menos en algunas combinaciones lingüísticas, intérpretes profesionales siguen bastante de cerca la estructura morfosintáctica del discurso original y utilizan las estrategias de manipulación semántica sólo en casos puntuales. En el estudio de Alonso Bacigalupe (2010) ocho intérpretes profesionales interpretaron, en simultánea, siete discursos distintos del inglés al español. El investigador analizó el grado de similitud morfosintáctica y léxica entre los discursos originales y sus respectivos discursos meta y lo comparó con un corpus de discursos originales en español. Los resultados del análisis demostraron un mayor número de traducciones literales en los pares de discursos equivalentes que en los discursos comparables en español. De hecho, el estudio indica que la selección de palabras en el original era muy determinante de la selección de palabras de los intérpretes en el discurso meta, especialmente en el casos de

los cognados, las colocaciones preposicionales, las frases verbales y los artículos, entre otros. En el estudio también se observan elaboraciones del contenido o correcciones sólo cuando la transferencia directa resulta deficiente en términos idiomáticos o estilísticos en español. De manera que el autor concluye que, al menos en la combinación inglés-español, las características superficiales del discurso de origen influyen en la selección de léxico y estructuras sintácticas en la lengua meta, siempre y cuando se mantenga un nivel de aceptabilidad estilística e idiomática. A pesar de que algunos autores critican la aplicación del principio de mínimo esfuerzo (Gile, 2009), creemos que esta estrategia se diferencia de una traducción literal palabra por palabra o de una traducción automática sin sentido (*parroting*) ya que el intérprete está constantemente monitorizando que el *output* cumpla un estándar de aceptabilidad, como queda de manifiesto en la evitación de falsos cognados y en las correcciones y reparaciones observadas en el estudio. También creemos que es estratégico en tanto la creación de un “almacén” de pares equivalentes (Gerver, 1975; Moser, 1978; Setton, 1999) es un proceso consciente y deliberado y tiene objetivos específicos como regular la carga cognitiva y resguardar recursos limitados para los casos más problemáticos. La observación de esta estrategia concuerda además con los planteamientos de procesamiento interactivo y en paralelo de los modelos horizontales reseñados anteriormente en este capítulo.

2.4 Conclusión

En resumen, la información reseñada en este capítulo permite caracterizar la interpretación simultánea como una actividad muy compleja, ya sea en términos cognitivos, lingüísticos y contextuales. Varios de los estudios reseñados concernientes al procesamiento lingüístico, las dificultades y las estrategias apuntan a que el comportamiento de estas variables depende de factores como las diferencias individuales en conocimientos y experiencia, la combinación lingüística y la aplicación de normas o principios de conducta profesional o comunicativa. Lamentablemente, el estudio empírico de estos aspectos es más escaso y existen pocos estudios que hayan investigado estas variables en particular en combinaciones lingüísticas más simétricas, como del inglés al español.

Capítulo 3: La competencia y el desarrollo de la pericia en interpretación simultánea

3.1 Introducción

En este capítulo se abordan los antecedentes sobre el estudio del desarrollo de la competencia en interpretación simultánea y en particular sobre la evidencia empírica sobre las diferencias cualitativas y cuantitativas entre intérpretes novatos y experimentados.

En el primer apartado se describen las competencias que se han identificado como necesarias para ser intérprete profesional, entre las que el conocimiento general, enciclopédico, o del mundo juega un papel importante.

En el segundo apartado se aborda el paradigma de los expertos, es decir, el estudio de individuos que alcanzan una ejecución superior en una determinada tarea producto de la práctica constante y deliberada.

Por último se revisan los antecedentes empíricos sobre la aplicación de este paradigma y las diferencias cualitativas y cuantitativas que se han observado entre novatos y expertos en el ámbito de la interpretación simultánea.

3.2 La competencia en interpretación simultánea

Hoy en día, existe un consenso en general entre los investigadores y formadores de intérpretes en que para tener éxito como estudiante de interpretación y posteriormente como intérprete profesional, un individuo debe contar con un conjunto de conocimientos y habilidades que son susceptibles de entrenamiento por medio de la formación y la práctica (Mackintosh, 1999).

Como lo resume Russo (2011) en una revisión reciente sobre las pruebas de aptitud para estudiantes de interpretación, también existe un amplio acuerdo sobre cuáles son dichos conocimientos y habilidades y que éstas han variado poco en el tiempo.

Por ejemplo, Gerver *et al.* (1984) identifica cinco requisitos: 1) conocimiento profundo de sus lenguas y culturas activa y pasiva; 2) habilidad para captar y transmitir rápidamente el sentido de lo que se dice; 3) habilidad para transmitir información con seguridad y buena voz; 4) conocimientos e intereses generales amplios y voluntad para adquirir información nueva; y 5) habilidad para trabajar en equipo.

Moser-Mercer (1994), por su parte, divide los requisitos para aprender a interpretar en tres bloques: Conocimientos, Habilidades y Características personales. En el bloque de Conocimientos están, evidentemente, 1) el conocimiento de la lengua materna y de las lenguas extranjeras; y 2) la “cultura general”. El bloque de Habilidades comprende la habilidad de 1) comprensión (análisis y síntesis); 2) velocidad de comprensión y producción; 3) capacidad de memoria; 4) capacidad para hablar y escuchar simultáneamente; y 4) voz y dicción. En el bloque de Características personales la autora destaca habilidades sociales, como 1) tolerancia al estrés; 2) resistencia; y 3) capacidad de aprendizaje.

Más sucintamente, Jiménez Ivars, Bordons y Hurtado (1999) afirman que el intérprete debe “poseer un excelente dominio oral de sus lenguas de trabajo, amplios conocimientos extralingüísticos, capacidad de oratoria y una serie de habilidades cognitivas como capacidad de atención, memoria, rapidez de reflejos, etc.”

Gile (1995/2009) ofrece una descripción interesante al usar el concepto de conocimiento como base de los requisitos necesarios para interpretar o traducir: a) *good*

passive knowledge of their passive working languages; b) good command of their active working languages; c) enough knowledge of the subjects of the texts or speeches they process; d) know how to translate.

Más recientemente, se ha hecho hincapié en las habilidades interpersonales, como la personalidad, la motivación y la flexibilidad cognitiva (Timarova y Ungeod-Thomas, 2008; Timarova, 2011; Bontempo, 2011; Shaw, 2011). La Asociación Internacional de Intérpretes de Conferencias, por ejemplo, destaca en este sentido actitudes como la intención de facilitar la comunicación, el espíritu amigable, el sentido del humor y la ética profesional (AIIC Training Committee, 2006).

Todos estos conocimientos y habilidades son necesarios debido a que, como vimos en detalle en el capítulo anterior, la interpretación, simultánea o consecutiva, es una actividad compleja en la que están implicados procesos de comprensión, producción, monitorización y control y el elemento crucial de transferencia de una lengua a otra. Debido a que estas habilidades se desarrollan gracias al entrenamiento y la práctica, la investigación experimental sobre las competencias necesarias para interpretar se ha realizado tradicionalmente con intérpretes profesionales, mientras que el estudio del desarrollo y la adquisición de éstas, se ha investigado por medio de la comparación entre intérpretes expertos y novatos, un enfoque teórico y metodológico proveniente del campo de la Psicología Cognitiva.

3.3 El paradigma de los expertos

Desde los primeros estudios en el campo de la Psicología Cognitiva (de Groot 1946/1978; Chase y Simon, 1973) se ha aplicado el paradigma de los expertos para indagar sobre los conocimientos, competencias y habilidades que diferencian a un individuo experto de uno novato en un determinado dominio profesional. Tradicionalmente, se ha definido en términos amplios y generales a los “novatos” como personas que tienen poca experiencia, o ninguna, en un campo o dominio determinado, y a los “expertos”, como individuos que alcanzan un nivel de desempeño superior en un dominio determinado, producto de la experiencia y los años de práctica (Moser-Mercer, 1997, 2000). Como señala Hoffman (1997), estas dos definiciones son bastante amplias y no corresponden a puntos definidos y

definitivos (el inicio o el fin) del desarrollo de la pericia en un ámbito determinado. Hoffman describe un continuo de seis etapas, que va desde el “naive” o una persona que ignora por completo un dominio determinado, hasta el “maestro”, o experto que está también habilitado para enseñar a otros. Entre estos dos extremos, el autor identifica al “novato” y lo describe como un individuo que está a punto de comenzar la formación en un campo profesional determinado; el “aprendiz”, o una persona que se encuentra en plena formación; el “viajero”, aquel que ha superado las pruebas que lo habilitan para comenzar a ejercer una profesión; y el “experto”, un profesional cuyo desempeño demuestra una gran habilidad y eficiencia y que ha conseguido desarrollar habilidades y conocimientos especiales a partir de la experiencia práctica continua.

En términos metodológicos, el estudio del desarrollo de la pericia en cierto dominio profesional se ha servido de distintos enfoques que buscan identificar tareas representativas para capturar el desempeño superior en condiciones controladas en laboratorio. Para ello, se han utilizado métodos introspectivos y retrospectivos, análisis de tareas y medición de variables pre y post tarea, entre otros métodos que permiten inferir los procesos que subyacen al desempeño superior (Ericsson y Smith, 1991; Ericsson, 2000).

El estudio del desarrollo de la pericia en ajedrecistas, camareros, médicos, meteorólogos, atletas, escritores, controladores aéreos, etc. (ver una revisión reciente en Ericsson *et al.*, 2006) ha permitido determinar algunas características comunes de la pericia en todos los dominios estudiados, a saber, que los expertos alcanzan el desempeño superior tras alrededor de 10.000 horas de entrenamiento y práctica deliberada en tareas que son específicas de su dominio profesional (Ericsson, 2006).

Si bien se reconoce que no hay diferencias en las capacidades fundamentales de razonamiento y aprendizaje entre expertos y no expertos, existe un consenso en torno a la noción de que las diferencias en el desempeño se deben a que no solo los expertos tienen más conocimiento sino que éste está mejor organizado y estructurado (Chi, 2006). La clave de esta organización superior del conocimiento radica en que la pericia no se desarrolla hasta ese nivel por la mera experiencia, sino que por la práctica deliberada, es decir, el ejercicio controlado de tareas específicamente diseñadas para alcanzar la excelencia en el desempeño.

3.4 El estudio empírico de los expertos en interpretación simultánea

La investigación de las habilidades y competencias que subyacen a la interpretación simultánea se ha beneficiado de la aplicación de este paradigma, que permite comparar a sujetos experimentados con otros inexpertos y constatar las posibles diferencias cualitativas y cuantitativas que se pueden atribuir a la experiencia y la práctica continua de la interpretación profesional.

La mayoría de los estudios que revisaremos a continuación se ha enfocado en tareas que exploran procesos y mecanismos que podrían explicar dicha superioridad: una mayor capacidad de memoria de trabajo; eficiencia en el procesamiento sintáctico y semántico; y en menor medida, la calidad o precisión de los discursos producidos en interpretación simultánea y las estrategias aplicadas a la hora de interpretar.

El primer estudio en comparar a expertos con inexpertos fue el de Dillinger (1989; 1990; 1994), el cual, sorprendentemente no encontró diferencias significativas en variables de procesamiento sintáctico y semántico, como la similitud de las proposiciones de los discursos de origen y meta, entre los grupos de intérpretes y bilingües que participaron en su estudio. Dillinger concluyó que la comprensión para interpretación simultánea no era una habilidad especial y que no se diferenciaba de la comprensión en otras circunstancias bilingües o monolingües. Si bien los intérpretes profesionales obtuvieron un desempeño significativamente superior en la precisión de los textos meta en relación a los textos de origen, esta mejora fue más bien modesta (17%), lo que para el autor resultó insuficiente para justificar un entrenamiento formal específico. Estudios posteriores han refutado estas conclusiones al demostrar que los intérpretes sí aplican estrategias cognitivas distintas de las de monolingües y bilingües a la hora de comprender para interpretar o traducir (Macizo y Bajo, 2004; 2006) y que los intérpretes experimentados si consiguen un desempeño superior en términos de precisión de los discursos meta, selección de información y un número reducido de errores (Liu, 2001; 2004, entre otros).

A pesar de estos resultados iniciales, este estudio abrió la puerta a una serie de trabajos que han conseguido establecer diferencias cualitativas y cuantitativas entre los intérpretes experimentados y otros grupos inexpertos, como estudiantes de interpretación,

profesores de lenguas, bilingües y monolingües. Una de las primeras cuestiones que interesó a los investigadores, fue explorar el papel de la memoria de trabajo en la interpretación simultánea, es decir, observar cómo se comportaban los componentes de la memoria de trabajo, como el lazo fonológico, en una tarea que justamente interfería con este proceso. La hipótesis era que, debido a que la interpretación simultánea es una tarea compleja (ver Capítulo 2), la práctica continua de ésta podría derivar en una expansión de la capacidad de memoria de trabajo.

El primer estudio en abordar esta cuestión fue el de Padilla (1995; Padilla *et al.* 1995), en el cual se midió la capacidad de almacenamiento de la memoria de trabajo de intérpretes profesionales (entre 0 y 5 años de experiencia) y estudiantes de segundo y tercer año de interpretación y estudiantes universitarios como grupo de control. Este trabajo fue el primero en encontrar que los intérpretes profesionales tenían una capacidad de memoria de trabajo superior que la de los estudiantes, según las pruebas de amplitud de dígitos o *digit span* y amplitud de oraciones o *sentence span* (Daneman y Carpenter, 1980). Uno de los resultados más interesantes fue que el desempeño de los intérpretes profesionales, a diferencia de los otros grupos de participantes, no fue vulnerable al efecto de la supresión articulatoria. La supresión articulatoria impide el repaso subvocal, mecanismo que permite mantener el recuerdo de un estímulo en memoria por más tiempo. La interrupción del repaso subvocal usualmente se traduce en un menor recuerdo o un peor desempeño en las tareas experimentales. Estos resultados demostraron por primera vez que la práctica de la interpretación simultánea permitía desarrollar procesos cognitivos distintos de la comprensión bilingüe/monolingüe, específicos para la tarea.

Si bien el trabajo de Chincotta y Underwood (1998) no encontró diferencias entre intérpretes y estudiantes bilingües en la velocidad de lectura de dígitos ni en la capacidad de memoria de trabajo de los grupos (medida por la amplitud de dígito), este estudio sí confirmó los resultados de Padilla y colaboradores (1995) de que la supresión articulatoria no afectó el desempeño de los intérpretes en la prueba de recuerdo libre de dígitos. Los autores sugieren que los intérpretes consiguen extraer y procesar la información léxica de un discurso sin la necesidad de repasarlo en el lazo articulatorio, lo que deja recursos

cognitivos libres para la “compilación” y producción del discurso meta (Chincotta y Underwood, 1998: 16).

Más recientemente, el estudio de Christoffels, de Groot y Kroll (2006), también midió la capacidad de memoria de trabajo y otras tareas de procesamiento léxico de intérpretes profesionales, estudiantes bilingües, más un grupo de control de profesores de inglés perfectamente equiparados con los intérpretes profesionales en edad, educación y uso de L2 (inglés). Las autoras midieron la capacidad de memoria de trabajo con la prueba de amplitud de oraciones y de palabras. Para las tareas de procesamiento léxico, utilizaron pruebas de recuperación de palabras a partir de imágenes y traducción de palabras. Los resultados demostraron que los intérpretes tenían una capacidad de memoria de trabajo superior a la de profesores de inglés y estudiantes bilingües en L1 (holandés) y L2 (inglés), a diferencia de los otros dos grupos que demostraron una capacidad superior sólo en L1. Los intérpretes también fueron más rápidos que los estudiantes en las tareas de recuperación léxica, lo que sugiere un desarrollo de habilidades específicas, como la recuperación léxica, a partir de la práctica de la interpretación simultánea. Posteriormente, Signorelli (2008, Signorelli *et al.* 2011), replicó estos resultados, al aplicar la prueba de amplitud de oraciones en inglés a cuatro grupos de participantes: intérpretes jóvenes, no-intérpretes jóvenes, intérpretes mayores y no-intérpretes mayores. En este estudio, los intérpretes consiguieron un desempeño superior en la prueba de memoria que los no-intérpretes.

Sin embargo, la cuestión de la presunta capacidad superior de memoria de trabajo de los intérpretes profesionales, en relación a la de estudiantes de interpretación o sujetos bilingües, no ha estado exenta de controversia, ya que no todos quienes han investigado el tema han conseguido los mismos resultados. Si bien el trabajo de Liu (2001, ver también Liu *et al.*, 2004) es uno de los pocos que compara intérpretes profesionales (con al menos 2 años de experiencia profesional) con estudiantes principiantes y avanzados de interpretación (y no con sujetos bilingües sin entrenamiento en interpretación simultánea), sus resultados no corroboraron los estudios anteriores. A diferencia de los estudios reseñados arriba, que al medir la amplitud de memoria presentan los estímulos (dígitos u oraciones) de modo visual en la pantalla de un ordenador, Liu usó una variación de esta prueba en la que las oraciones se presentan de forma auditiva (*listening span test*). En este

estudio, la autora no encontró diferencias significativas en la capacidad de memoria de intérpretes profesionales y estudiantes de interpretación. Un factor que podría estar implicado en este resultado es que la prueba de amplitud de memoria se aplicó en la segunda lengua de los participantes (inglés). Otros estudios han demostrado que el idioma en que se realiza la prueba tiene un efecto en los resultados, con resultados de amplitud de memoria más bajos en las pruebas que se realizan en la lengua extranjera que en la lengua materna (Chincotta y Underwood, 1998; Christoffels *et al.* 2006).

El trabajo de Kopke y Nespoulous (2006) obtuvo resultados similares. En este estudio, fueron los estudiantes de interpretación los que demostraron, según el *listening span test*, tener una capacidad de memoria superior que la de los grupos de control (estudiantes bilingües y multilingües). Tampoco se observaron diferencias significativas entre los intérpretes profesionales y los estudiantes, ni entre los profesionales y los grupos de control.

Revisiones recientes (Kopke y Signorelli, 2011; Timarova, 2008) han abordado esta controversia. Kopke y Signorelli (2011) analizan las diferencias metodológicas de los distintos estudios que podrían ser responsables de arrojar resultados dispares y que hacen que sea difícil comparar los resultados. Por ejemplo, las diferencias de modo de presentación (visual versus auditivo), podrían medir procesos cognitivos distintos, ya que la recuperación de material presentado auditivamente es más fácil que la de material presentado de forma visual. Los estudios también difieren a la hora de presentar los resultados, mientras algunos publican la amplitud de memoria de trabajo (como Padilla, 1995, Liu, 2001; Chincotta y Underwood, 1998), otros indican el número total de ítems (palabras o dígitos) recuperados correctamente (Christoffels *et al.*, 2006; Signorelli, 2008). La selección de participantes también es un factor a considerar, ya que ninguno de los estudios revisados son comparables en términos de los grupos experimentales en los que se aplicaron las pruebas. Las autoras señalan, por ejemplo, que los expertos de Padilla (1995) podrían ser más comparables a los novatos de Kopke y Nespoulous (2006). En este sentido, existe una inquietud en la comunidad de investigadores que intentan aplicar el paradigma de los expertos a la traducción y la interpretación sobre cuáles son los parámetros objetivos que permiten distinguir a un traductor o intérprete experto de uno que no lo es (ver una revisión reciente en Jääskeläinen, 2010).

Timarova (2008) por su parte, destaca que para abordar la misma pregunta sobre el rol de la memoria de trabajo en la interpretación, los estudios han medido aspectos distintos de ella. Por ejemplo, Padilla (1995) midió la capacidad de almacenamiento de memoria de trabajo, mientras que Chincotta y Underwood (1998) se enfocó en la interferencia de la supresión articulatoria, una medida del componente de procesamiento de la memoria de trabajo. La autora agrega que muy pocos estudios han realizado una tarea de interpretación simultánea además de medir la memoria de trabajo, como el de Liu (2001, 2004).

A pesar de esto, otros estudios que se han enfocado en aspectos más allá de la capacidad de memoria sí han encontrado resultados sólidos que apuntan a diferencias cuantitativas y cualitativas entre los intérpretes experimentados y otros grupos inexpertos, especialmente en aspectos como procesos ejecutivos, procesamiento léxico y semántico, y, en menor medida, la precisión de discursos meta y las estrategias aplicadas a la hora de interpretar.

Un aspecto en el cual los intérpretes consiguen un desempeño superior al de estudiantes y otros bilingües no entrenados en interpretación es en el procesamiento léxico y semántico. El estudio de Bajo, Padilla y Padilla (2000) comparó a intérpretes profesionales (0-5 años de experiencia), estudiantes avanzados de interpretación, estudiantes universitarios bilingües y profesionales universitarios monolingües en tareas de procesamiento léxico y semántico, como la comprensión de palabras, una tarea de decisión léxica y una de categorización de palabras. En la tarea de comprensión, las palabras fueron presentadas usando el paradigma de la ventana móvil. En esta tarea, no hubo diferencias entre los grupos en el recuerdo de las palabras. Sin embargo, los tiempos de lectura fueron significativamente menores en el grupo de intérpretes, que en el de estudiantes, bilingües y monolingües. En la tarea de decisión léxica, los intérpretes también consiguieron un mejor desempeño, medido por los tiempos de reacción, en la identificación de palabras y, especialmente, en la de pseudo-palabras. Los intérpretes también fueron superiores a los otros grupos en la tarea en que debían indicar si los pares de palabras presentados en la pantalla pertenecían a la misma categoría semántica o no. En esta tarea se manipuló la tipicidad de los pares de palabras. Se observó el efecto de tipicidad en todos los grupos, con un mayor tiempo de reacción en los ensayos que contenía pares de palabras

relacionadas semánticamente pero poco típicas. Sin embargo, los intérpretes mantuvieron una mayor velocidad de reacción incluso en los ensayos no-típicos. Estos resultados demuestran que el entrenamiento y la experiencia práctica se reflejan en una mayor eficiencia en el procesamiento léxico semántico, incluso en condiciones difíciles, como la de supresión articulatoria. El estudio de Padilla *et al.* (2005) también confirma estos resultados y sugiere que esta mayor eficiencia se debe a que el procesamiento léxico-semántico de intérpretes profesionales depende en mayor medida de información almacenada en estructuras de memoria de largo plazo.

Un estudio más reciente (Yudes *et al.*, 2012), exploró la coordinación de los procesos concurrentes de comprensión y producción en un grupo de intérpretes profesionales, estudiantes avanzados de interpretación y un grupo de control de estudiantes universitarios monolingües. Se midió el recuerdo de palabras y pseudo-palabras en condiciones de supresión articulatoria convencional y compleja y en una condición de control (sin supresión articulatoria). En esta tarea, la supresión articulatoria no bloqueó el recuerdo de las palabras en los intérpretes profesionales, quienes recordaron más palabras que los otros grupos incluso en la condición de supresión articulatoria compleja, en la que leían las palabras y al mismo tiempo debían producir tres palabras (*mesa, silla, sillón*). En la única condición en la que el recuerdo de los intérpretes se vio deteriorado, fue en el recuerdo de pseudo-palabras en la condición de supresión articulatoria compleja. Los autores explican, por lo tanto, que los intérpretes, y en menor medida los estudiantes de interpretación, han aprendido a vincular rápidamente la información con información almacenada en memoria de largo plazo para retenerla por más tiempo en la memoria de trabajo. Los intérpretes pueden aplicar esta estrategia cuando procesan palabras reales, pero no funciona con las pseudo-palabras, por lo que su recuerdo se deteriora. Con respecto a los procesos de producción, los autores midieron también la tasa y la distribución de la articulación en las condiciones de supresión articulatoria (la producción de la sílaba *pa* o de las palabras *mesa, silla, sillón*). Los resultados demostraron que los participantes monolingües produjeron significativamente más articulaciones que los estudiantes de interpretación y los intérpretes profesionales; y que no hubo diferencias entre el número de articulaciones de los dos grupos de intérpretes. Si bien todos los participantes produjeron más articulaciones durante el intervalo entre

estímulos y no concurrentemente con la presentación de las palabras en la pantalla, la diferencia fue mayor en el grupo de control. Los autores explican que los intérpretes profesionales han desarrollado habilidades que les permiten procesar y retener información al mismo tiempo que están produciendo un discurso y no necesitan esperar a una pausa para alternar entre los dos procesos.

Como se mencionaba arriba, son pocos los estudios que han medido el desempeño de intérpretes experimentados e inexpertos en tareas más representativas de la interpretación simultánea. Sin embargo, la evidencia existente apunta a diferencias cuantitativas y cualitativas en medidas como, el desfase, la calidad de los discursos meta, la selección de información relevante, el desempeño ante la dificultad del discurso de origen e incluso, de las estrategias de interpretación. A continuación revisaremos estos estudios empíricos.

El estudio de Barik (1973) es el único que, de nuestro conocimiento, ha medido el desfase en la interpretación simultánea de intérpretes profesionales y estudiantes de interpretación. Si bien sus grupos experimentales estaban compuestos sólo por dos participantes cada uno, Barik consiguió observar que el desfase en interpretación era de aproximadamente 2 - 3 segundos y que los intérpretes profesionales tuvieron un desfase ligeramente menor que los estudiantes. Lamentablemente, el autor no indica datos descriptivos ni pruebas de la significancia estadística de estas diferencias. Sin embargo, otros estudios sí han constatado que los intérpretes profesionales sí han conseguido tiempos de reacción menores que los de estudiantes de interpretación en distintas tareas de procesamiento lingüístico (Bajo, Padilla y Padilla, 2000; Christoffels *et al.* 2006).

El estudio de Liu (2001; Liu *et al.*, 2004) observó el desempeño de intérpretes profesionales (con al menos 2 años de experiencia) y estudiantes avanzados (dos años de formación en interpretación) y principiantes (un año de formación) en la interpretación simultánea, por medio de medir la precisión de la traducción de las ideas principales y secundarias de oraciones críticas de los discursos de origen. Los resultados demostraron que los intérpretes profesionales obtuvieron un desempeño superior que los estudiantes en la precisión de las oraciones meta. También, interpretaron más ideas principales que los estudiantes, quienes interpretaron igual número de ideas principales y secundarias. Esto se

interpreta como una habilidad desarrollada para distinguir y seleccionar información relevante de la que no lo es. La investigadora también manipuló el nivel de dificultad (nivel de legibilidad) de las oraciones. En este caso, un mayor nivel de dificultad en las oraciones se reflejó en los resultados, con un deterioro en la precisión de las oraciones meta. Sin embargo, el desempeño de los intérpretes fue superior que el de los estudiantes incluso en las oraciones difíciles. Estos resultados aportan evidencia a favor de que la práctica y la experiencia profesional permiten desarrollar habilidades específicas, como la selección de información relevante y una menor vulnerabilidad ante aspectos difíciles del discurso de origen.

El estudio más reciente de Hild (2011) respalda la hipótesis de que los intérpretes experimentados son menos vulnerables que los inexpertos ante las dificultades del discurso de origen, como la complejidad lingüística. En este estudio participaron 8 intérpretes profesionales (con una media de 9 años de experiencia) y 8 estudiantes de interpretación principiantes (sólo tres meses de entrenamiento). La investigadora midió la precisión de los discursos meta (en relación al discurso de origen) de acuerdo a cuatro categorías de desempeño: correspondencia, paráfrasis, omisión y error. Se midió la complejidad lingüística de los discursos de origen por medio de medir la densidad de las oraciones (número de cláusulas por oración), la complejidad sintáctica, el tipo de cláusula y el tipo de subordinación. Los resultados mostraron que la precisión de los discursos meta se deterioró significativamente en función de los distintos tipos de dificultad sintáctica, pero más notoriamente en el grupo de estudiantes. El desempeño de los intérpretes profesionales no se vio significativamente afectado por, por ejemplo, la densidad de las oraciones, el tipo de cláusula o el tipo de subordinación. La autora interpreta estos resultados como prueba de que factores como la complejidad sintáctica afectan más a los estudiantes porque todavía procesan el lenguaje como si fuera una tarea monolingüe convencional. Por otro lado, los intérpretes profesionales han aprendido a desarrollar estrategias específicas de macroprocesamiento, que se centran más en el contenido del discurso que en aspectos lingüísticos superficiales. Esta flexibilidad en la aplicación de estrategias de comprensión, agrega, les permite optimizar el desempeño incluso ante un *input* difícil.

En un análisis del desempeño de cuatro intérpretes profesionales y cuatro novatos, Sunnari (1995) observó que los primeros aplicaron estrategias de síntesis en tres tipos de discurso de distinto grado de dificultad. A mayor dificultad, los intérpretes profesionales tendieron a sintetizar los discursos meta por medio de la omisión de información redundante o poco relevante al mensaje principal del discurso. Por otro lado, los estudiantes de interpretación, tendieron a intentar transmitir el mensaje en su totalidad sin distinguir entre información relevante o irrelevante. Dada la dificultad del discurso de origen, esta estrategia se tradujo en un discurso meta poco coherente, ambiguo, con grandes lagunas conceptuales y en algunos casos, graves errores de sentido. La autora concluye que la estrategia de identificar y seleccionar la información relevante es una señal de un macroprocesamiento que se desarrolla con la práctica continua de la interpretación simultánea.

3.5 Conclusión

La aplicación del paradigma de los expertos a los estudios de interpretación todavía enfrenta desafíos. Son pocos los estudios que han investigado con tareas y participantes comparables entre sí y los resultados en algunos aspectos, como la capacidad de memoria de trabajo, han sido contradictorios y poco concluyentes. El método de investigación del desarrollo de la pericia pone énfasis en que el desempeño superior de los expertos ha de investigarse en tareas representativas del dominio al que pertenecen. En este sentido sólo algunos estudios han medido el desempeño de novatos y expertos en una tarea de interpretación simultánea.

Sin embargo, el estado actual de la cuestión permite afirmar que los intérpretes experimentados cometen menos errores, producen respuestas con mayor rapidez y con menos esfuerzo, lo que se ha interpretado como una mayor eficiencia en el uso de recursos cognitivos limitados (Liu, 2008). Los estudios demuestran que, parte de esta eficiencia, se puede atribuir a una mayor facilidad a la hora de distinguir la información relevante de la que no lo es (Liu, 2004); a un procesamiento menos vulnerable a los aspectos superficiales del discurso y más enfocado en el macroprocesamiento del contenido semántico del discurso (Sunnari, 1995; Hild, 2011); a una mayor flexibilidad cognitiva (Yudes *et al.* 2011),

entre otros, todas habilidades específicas para la tarea de interpretación simultánea, susceptibles de entrenamiento y perfeccionamiento por medio de la práctica continua en el ejercicio de la profesión.

Capítulo 4: Antecedentes teóricos y empíricos sobre la preparación previa en la interpretación simultánea

4.1 Introducción

En este capítulo, el último del bloque de antecedentes teóricos, se presentan la caracterización de la preparación previa y los antecedentes empíricos de su investigación en los Estudios de Interpretación.

El primer apartado de este capítulo destaca la importancia que muchos autores, investigadores y formadores de intérpretes han atribuido al rol del conocimiento previo en la interpretación simultánea. La segunda sección presenta el amplio consenso que existe en torno a qué es la preparación previa y cómo se lleva a cabo de manera adecuada. Esta sección también ofrece una definición de trabajo para esta investigación, que se basa en dicha literatura. El tercer y último apartado revisa el reducido número de investigaciones empíricas que han explorado el papel de la adquisición de información de referencia para la interpretación y traducción.

Esta revisión demuestra que tanto quienes estudian la Interpretación como quienes la ejercen en el ámbito profesional reconocen la importancia de la adquisición de conocimiento previo y el efecto de ésta en el desempeño profesional o académico. Sin embargo, son muy pocos los investigadores que han intentado explorar empíricamente estas intuiciones y los trabajos publicados muestran algunas falencias metodológicas de manera que los resultados obtenidos hasta ahora no han sido concluyentes. Esto deja un vacío investigador en los Estudios de Interpretación.

4.2 El rol del conocimiento previo en los Estudios de Interpretación

Como se señaló en el Capítulo 2, los modelos que describen el proceso de interpretación simultánea desde una perspectiva cognitiva atribuyen gran importancia al conocimiento previo, lingüístico y extralingüístico. La mayoría de los autores coincide en que esta pertinencia se debe a que el conocimiento previo permite “extraer” el significado profundo del discurso de origen y facilitar operaciones inferenciales, de predicción y anticipación que acelerarían el proceso de interpretación. Las citas textuales que se señalan a continuación reflejan la claridad con la que se ha defendido el papel del conocimiento previo en el proceso de interpretación.

La Teoría del Sentido, por ejemplo, basa sus postulados en el análisis profundo y la plena comprensión del mensaje original. Seleskovitch (1976) señala que los intérpretes necesitan contar con conocimiento relativo a los temas en cuestión para llevar a cabo la tarea: *“The interpreter who is not given any insight of the problems to be discussed does not possess the minimum level of knowledge enabling him to interpret, that is to understand”* (:101).

También se ha afirmado que el conocimiento previo estaría estrechamente relacionado con la capacidad de predecir y anticipar el contenido del discurso de origen. Al explicar el concepto de predicción de su modelo de interpretación, Moser-Mercer (1978) señala: *“within the context of this model, I propose that predictability is a function of how fast and how many conceptual relations can be activated. To put it bluntly, the more the interpreter knows, the more he can predict, and the better his knowledge of anything is (i.e., the more relations have been established between concepts to form conceptual clusters or ideas), the faster he can predict”* (:360). Seleskovitch (1976) expresa esta misma idea en otras palabras: *“The greater the knowledge, the sooner understanding occurs”* (:113).

Investigadores que han estudiado experimentalmente el proceso de interpretación simultánea desde la Psicología Cognitiva también coinciden con estos planteamientos. Por ejemplo, de Groot (2011) sostiene que el conocimiento previo podría estar detrás de la aparente simultaneidad de los procesos al permitir el cambio en el foco de atención desde una tarea a otra: *“Alternation from comprehension to production would be a safe option at*

points where elements in the source text can be predicted on the basis of prior context, background knowledge and information redundancy". Asimismo, explica que la posibilidad de anticipar permitiría al intérprete cambiar el foco de atención desde el procesamiento del *input* y dedicar dichos recursos a otras tareas como la producción y la retención de información en los distintos almacenes de memoria (:318).

En su revisión de la breve literatura experimental que ha abordado este tema, Gile (2005) propone someter estas intuiciones basadas en la experiencia profesional al estudio empírico y comprobar la hipótesis de que la preparación reduce los tiempos de respuesta en interpretación simultánea y (o) mejora la precisión de la traducción de términos especializados.

La importancia de la preparación previa se ve refrendada además por los códigos deontológicos que rigen el ejercicio profesional, como el Código deontológico de la Asociación Internacional de Intérpretes de Conferencias que, en su versión en español, estipula que "Los miembros de la Asociación no aceptarán ningún encargo para el que no estén cualificados" y en la sección Condiciones de trabajo se exige específicamente que "los documentos de trabajo y los textos leídos en la conferencia les sean enviados por adelantado" y que los intérpretes "solicitarán una sesión informativa cuando sea oportuno" (AIIC, 2009).

Sin embargo, si bien la literatura sobre la formación de intérpretes y el ejercicio profesional de la interpretación también ha prestado atención al tema de la preparación, ésta se ha enfocado más bien en aspectos normativos y prescriptivos y pocos estudios empíricos se han realizado sobre este tema.

4.3 Caracterización y definición de trabajo de la preparación previa

Varios autores en los Estudios de Interpretación (por ejemplo, Seleskovitch, 1978; Gile, 1986; Martin y Padilla, 1989; Moser-Mercer, 1992; Abril y Ortiz, 1998; Donovan, 2001; Martin, 2002; Gile, 2002; AIIC, 2004; Diriker, 2004; Gile 1995/2009) concuerdan en que la adquisición de conocimientos es fundamental a la hora de interpretar debido a que es muy difícil para un intérprete especializarse o convertirse en un especialista, aún dentro de un

mismo dominio de conocimiento, como por ejemplo, la medicina. Estos autores concuerdan con los planteamientos de Goldman y Bisanz (2002) de que existe un déficit de conocimiento entre el orador y los destinatarios principales y los intérpretes o destinatarios incidentales. Para los destinatarios no expertos, las comunicaciones orales en congresos científicos muestran lo que Britton (1994) denomina las “patologías del discurso científico”, ya que este tipo de discurso reflejaría el modelo mental de sus respectivos autores, el cual debido a su calidad de expertos, es altamente desarrollado, rico en relaciones y muy bien estructurado. Pero como es conocimiento experto, también está altamente procedimentalizado y automatizado, por lo que es muy frecuente que a la hora de presentar, los oradores excluyan las pistas textuales necesarias para que los destinatarios no expertos generen representaciones adecuadas. En el Capítulo 1 se revisó en detalle otras razones, lingüísticas y pragmáticas, por las que la comprensión del discurso científico es compleja y depende en gran manera del conocimiento previo.

La preparación previa sería, por lo tanto, un medio y un método para cerrar ese déficit en tanto permitiría producir discursos meta aceptables para los destinatarios y el propio intérprete. Seleskovitch (1978), Moser-Mercer (1992), Donovan (2001), Martin (2002) y Gile (1986; 1995/2009) coinciden en que la mayor parte de esta adquisición de conocimientos se realiza antes y durante el encargo de interpretación. Gile agrega otra etapa posterior de sistematización de los datos terminológicos obtenidos durante la preparación y el encargo de interpretación. En el marco de esta sección nos centraremos en las actividades específicas de adquisición de conocimientos que los intérpretes realizan antes de acudir a un encargo de interpretación.

A pesar de que no existe un método único de preparación, los autores sí coinciden en dos aspectos: la documentación que se ha de estudiar y algunos pasos básicos que los intérpretes siguen para sacar el máximo provecho de ella.

4.3.1 Caracterización de la preparación previa

La preparación previa es un proceso continuo en constante desarrollo, que comienza usualmente en algún momento antes de acudir al encargo de interpretación y hasta los momentos previos a que éste comience (Moser-Mercer, 1992). Es un proceso, además,

cuyos pasos o etapas no son sucesivas sino que se solapan entre sí a medida que el intérprete va estudiando activamente los materiales y va formando un modelo mental básico de los temas del encargo de interpretación.

La exhaustividad y profundidad del estudio depende de varios factores, como los conocimientos previos del intérprete sobre el tema del encargo; el tiempo disponible para la preparación (que suele ser muy reducido debido a la poca antelación con la que se reciben la documentación y la apretada agenda de algunos intérpretes); la disponibilidad, oportunidad e idoneidad de la documentación relativa al congreso; la disponibilidad y el acceso a documentación externa, como publicaciones, bases de datos terminológicas, acceso a Internet, etc. Un último factor es, desde luego, un componente crucial de la interpretación simultánea, y es la imposibilidad de prever todo el contenido de un discurso o de un congreso, lo que agrega un margen de incertidumbre a la tarea ya que siempre un orador puede hacer referencia a algún evento de contingencia, a alguna referencia cultural sobre los países de origen de oradores y delegados, o contar un chiste para romper el hielo, etc.

Según los autores consultados y citados arriba, la preparación comienza con la recopilación y selección de la documentación que servirá de base para el estudio. Gile (2002) y otros clasifican esta documentación en cuatro tipos: la documentación interna del congreso, la documentación de referencia, la documentación complementaria y las fuentes humanas.

La documentación interna son todos los documentos que producen los organizadores del congreso e incluye el programa o agenda, informes de reuniones anteriores, diapositivas, etc. Esta información permite acotar a un rango muy limitado los temas que se tratarán en cada una de las ponencias. También contienen los nombres de los oradores por lo que facilita la búsqueda de información de referencia o complementaria. La documentación de referencia sirve para profundizar en los aspectos temáticos y conceptuales del congreso, Gile menciona que en esta categoría están las publicaciones de los oradores, los libros de texto, enciclopedias, artículos de divulgación científica publicados en periódicos, bitácoras, etc. La documentación complementaria está más bien relacionada con el trabajo terminológico implicado en la preparación y se compone de diccionarios monolingües, bilingües o multilingües, glosarios, bases de datos terminológicas disponibles en Internet, etc. Por

último, las fuentes humanas si bien pueden ser escasas, son una ayuda valiosa para resolver dudas conceptuales o terminológicas puntuales.

La experiencia profesional indica que también son frecuentes los casos en los que no hay disponibilidad de documentación interna y al intérprete solo le queda prepararse a partir de documentación de referencia que consigue recabar por su cuenta.

A pesar de que los factores que condicionan el método de preparación hacen que éste varíe de un intérprete a otro o incluso de un encargo de interpretación a otro, los autores concuerdan en describir un proceso quizás prototípico de preparación previa. Así, para una preparación previa adecuada recomiendan seguir los siguientes pasos:

- i) Búsqueda y selección de documentación interna y de referencia. Recepción y selección de materiales pertinentes al tema del encargo de interpretación;
- ii) Lectura de la documentación interna y de referencia. Es un proceso de estudio activo que se enfoca mayoritariamente en aspectos conceptuales, terminológicos y fraseológicos;
- iii) Extracción conceptual, terminológica y fraseológica. En esta fase, se centra la atención no sólo en elementos terminológicos o fraseológicos que no sean familiares, sino que también en cualquier concepto que el intérprete estime pertinente recordar;
- iv) Búsqueda de equivalentes en las lenguas de trabajo. En esta etapa se recurre a la documentación complementaria. No sólo incluye la consulta de diccionarios monolingües o bilingües, sino también la consulta de textos paralelos, consultas a especialistas y a otras fuentes de referencia.
- v) Elaboración de un glosario. Es la etapa de esquematización de los conocimientos adquiridos en un formato que facilita la consulta rápida en cabina. Usualmente incluye un listado de términos, frases o expresiones útiles en las lenguas de trabajo, ordenados por orden alfabético o en cualquier orden que sea práctico para el intérprete. Los glosarios también suelen incluir información adicional que el

intérprete considera que podría ser útil, como cifras, datos, notas sobre la pronunciación fonética de algún término extranjero, etc.

Si bien estos pasos pueden parecer una descripción idealizada de la preparación y las situaciones en las que no se cuenta con documentación adecuada u oportuna tienden a ser cada vez más frecuentes, el proceso de preparación previa como conducta profesional ha sido consignado en dos estudios de casos de interpretación profesional en contextos especializados (Gile, 2002 y Diriker, 2004).

En el caso publicado por Gile (2002), el intérprete no recibió ninguna documentación interna del encargo de interpretación (congreso especializado sobre cardiología). Sin embargo, él estudió documentación de referencia (un manual de cardiología), documentos complementarios (diccionario bilingüe especializado) y fuentes humanas (amigo cardiólogo). El intérprete también preparó glosarios en las dos direcciones de traducción de sus lenguas de trabajo (inglés-francés y francés-inglés).

Por su parte, Diriker (2004) describe en detalle un evento de interpretación simultánea especializada en el ámbito de la filosofía alemana e indica que los tres intérpretes que participaron en el congreso leyeron la documentación proporcionada (algunas transcripciones de las ponencias), consultaron fuentes humanas, tomaron notas diversas en las transcripciones (seguramente a modo de preparación para interpretación simultánea con texto) y elaboraron glosarios.

4.3.2 Definición de trabajo de preparación previa

Podemos definir la preparación previa entonces, y a efectos de esta investigación, como la instancia de adquisición de conocimientos declarativos que los intérpretes realizan, en general, antes de acudir a un encargo de interpretación, con el objetivo de adquirir conocimientos conceptuales y terminológicos que le permitan alcanzar un desempeño aceptable para los usuarios y para él o ella misma. Para ello, la preparación previa también es un método de estudio de fuentes internas y externas, así como de esquematización de los conocimientos conceptuales, terminológicos y fraseológicos pertinentes aprendidos o reactivados durante la preparación. Este método está condicionado por varios factores como

el conocimiento del intérprete, la disponibilidad de documentación pertinente, el tiempo disponible para la preparación, etc.

4.4 Investigación empírica sobre el papel del conocimiento previo en Traducción e Interpretación

De nuestro conocimiento, hasta el momento ningún estudio ha intentado comprobar de manera experimental el efecto de una instancia de preparación previa, tal como fue definida en la sección anterior, en una tarea de interpretación simultánea. Sin embargo, sí ha habido interés por explorar el tema tanto en los Estudios de Interpretación como de Traducción y así encontramos algunos, pocos, trabajos que han intentado comprobar de forma experimental el efecto de la preparación en el producto de tareas de traducción e interpretación.

En estos estudios, el constructo de “conocimiento previo” ha sido operacionalizado como “información de referencia” o “*background information*” que se proporciona ya sea en la forma de transcripción de los discursos/textos experimentales o de información relacionada con el tema de éstos. Sin embargo, notamos serias deficiencias metodológicas en ellos que pueden ser las responsables de que hasta ahora no haya resultados concluyentes sobre el efecto de la preparación previa en la interpretación simultánea.

En un experimento con 12 intérpretes profesionales, Anderson (1979, 1994) no encontró un efecto significativo del acceso a información de referencia en el desempeño de los participantes en interpretación simultánea. En este estudio, hubo tres tipos de información previa: una transcripción del discurso, un resumen o ninguna información. El desempeño de la interpretación se midió a través del grado de informatividad e inteligibilidad de los discursos meta. Tal como señala la autora, una de las razones por las que no se observaron efectos es que la muestra era muy pequeña y, como es habitual en la investigación en interpretación, la variabilidad de los datos de la muestra fue muy alta. Cabe destacar que en este estudio, los discursos de origen no eran técnicos ni especializados, lo que puede haberse traducido en que los materiales de referencia no fueran necesarios para mejorar el desempeño de intérpretes experimentados, según las variables observadas. En

ese sentido, Gile (2005) señala que las variables dependientes de informatividad e inteligibilidad quizás no fueron lo suficientemente sensibles como para percibir el efecto de la lectura previa del texto. Sin embargo, creemos que además de estos factores, la principal falencia de este estudio está en que los materiales seleccionados a modo de información de referencia son poco representativos de las fuentes documentales que consultan habitualmente los intérpretes a modo de preparación previa. Además, la lectura previa de un manuscrito tampoco se asemeja, en términos cognitivos, al estudio de documentación descrito arriba. La preparación de un manuscrito para la interpretación simultánea con texto es una tarea de estudio distinta que el estudio de materiales y la elaboración de un glosario, ya que el objetivo de ambos tipos de estudio es distinto. En la preparación de un manuscrito para la interpretación simultánea con texto, los intérpretes suelen intentar identificar rápidamente elementos en el discurso que puedan resultar difíciles, como nombres propios, cifras, u otras expresiones. En este caso, no se elabora un glosario sino que usualmente los posibles equivalentes en lengua meta se apuntan al margen del texto. La preparación de un manuscrito, por lo tanto, supone un tipo de estudio distinto cuyo objetivo es la aplicación inmediata en el discurso en particular, mientras que la preparación previa busca aprender y recordar información relevante para un encargo completo de interpretación, que se desarrolla a lo largo de uno o más días.

En una serie de estudios, Lamberger-Felber (2001, 2003) también investigó el efecto de la disponibilidad de la transcripción del discurso de origen en tres condiciones experimentales. Los 12 intérpretes profesionales que participaron en el estudio fueron divididos en tres grupos: uno recibió una transcripción del discurso de origen y tuvo tiempo para prepararlo; otro grupo recibió también la transcripción, pero no tuvo tiempo para prepararlo; y el tercer grupo fue un grupo de control que no contó ni con el manuscrito ni con tiempo de preparación. En el trabajo publicado en 2001, se publican, entre otros, los resultados de la medición del desfase en las tres condiciones. La investigadora midió el desfase en todos los puntos donde al menos un intérprete omitió un segmento de 15 palabras o más, lo que se tradujo en 21 puntos de medición. Los resultados mostraron que en el 75% de los casos, los desfases fueron más largos en la condición de interpretación con texto que en la condición de interpretación sin texto. En el artículo publicado en 2003, se

reporta que los intérpretes de los dos grupos que recibieron la transcripción mostraron un porcentaje más alto de nombres y cifras interpretadas correctamente y un menor porcentaje de errores y omisiones, en comparación con los intérpretes que no recibieron ninguna información de referencia.

Sin embargo, la configuración de este estudio no permite comparar los resultados entre los grupos que recibieron el manuscrito ya que ambos realizaron tareas cognitivamente distintas. Al igual que en el estudio de Anderson (1978, 1994), mientras un grupo leyó el manuscrito antes de interpretar, el segundo grupo realizó una tarea que se asemejaría más a una traducción a vista o a interpretación simultánea con texto, (según la describe Gile, 2009: 181). Además, el diseño entre-grupos, con un número de participantes tan reducido, también juega en contra de la observación de efectos significativos. Los artículos sólo indican los valores promedio obtenidos en cada variable y las diferencias no se contrastaron estadísticamente, por lo que creemos que es difícil determinar con mayor certeza si la mejora en el desempeño se debe a la disponibilidad del manuscrito o a otros factores no controlados.

Alonso Bacigalupe (1999) encontró resultados negativos y paradójicos en un estudio realizado con un grupo de ocho estudiantes de interpretación. En este trabajo, se midieron los aciertos y errores de los estudiantes en la interpretación simultánea de un discurso no técnico en cuatro condiciones de preparación de la transcripción (aproximada) del discurso de origen: con preparación y con transcripción; sólo preparación; sólo transcripción; y sin preparación ni transcripción. El diseño fue entre-grupos por lo que hubo sólo dos participantes por cada condición. Contrario a las expectativas del investigador, los estudiantes que no tuvieron acceso a la transcripción antes ni durante la interpretación fueron los que menos errores cometieron. Al igual que en los estudios reseñados anteriormente, creemos que estos resultados se pueden explicar por la dificultad añadida que supone la interpretación simultánea con texto. Lamberger-Felber y Schneider (2008) obtuvieron resultados similares en un estudio que midió la interferencia lingüística en la interpretación simultánea en tres condiciones: con texto preparado previamente; con texto sin preparar y sin texto. Otros estudios más recientes apuntan a que las tareas de interpretación simultánea con texto y sin texto difieren en dificultad y en las operaciones

cognitivas implicadas en ellas, especialmente en el control de la interferencia visual del texto (Agrifoglio, 2004; Shreve, Lacruz y Angelone, 2010). Otro factor añadido de dificultad en el estudio de Alonso Bacigalupe, puede haber sido la velocidad de presentación de los discursos (140 palabras por minuto) (Capítulo 2, Sección 2.2.2).

Ahora bien, la investigación en traducción ha conseguido resultados más concluyentes que se inclinan a favor del papel de la información previa. Kim (2006) estudió el efecto de la información de referencia en la calidad de las traducciones producidas por estudiantes universitarios de traducción. Se utilizó un diseño entre-grupos, en el cual 32 estudiantes fueron divididos en dos grupos. Un grupo estudió el texto de origen antes de traducirlo, mientras que al otro grupo sólo se le permitió consultar diccionarios durante la tarea de traducción. Un panel de jueces independiente midió la calidad de la traducción. Los resultados fueron estadísticamente significativos, los estudiantes que prepararon el texto antes de traducirlo produjeron traducciones cualitativamente mejores que los que no. Es más, se controló la fluidez en la lengua extranjera (inglés en este caso) y el efecto de esta covariable no fue significativo, es decir, el desempeño superior de los estudiantes que prepararon el texto no se debió a su competencia lingüística sino a la disponibilidad de la información. En otro análisis, este estudio también confirma que la calidad de los materiales de preparación influye en los resultados, por lo que se debería prestar atención a la validez ecológica de éstos en el diseño de aproximaciones experimentales a la interpretación.

Griffin (1995) utilizó un diseño intra-sujeto en el que participaron 10 traductores profesionales. En este estudio, todos los participantes realizaron la misma tarea de traducción de palabras en dos condiciones: con información de referencia relacionada o con información de referencia no relacionada. Se midió el tiempo de producción, es decir, el intervalo de tiempo entre la aparición de una palabra y el inicio de la escritura de la traducción (en el teclado de un ordenador) y la precisión e idoneidad de la traducción en el contexto del tema del texto original. La precisión e idoneidad de las traducciones fueron significativamente más altas cuando los participantes tuvieron acceso a información relacionada. Sin embargo, contrario a las expectativas que apuntan a la facilitación, los tiempos de producción fueron significativamente más largos cuando los traductores contaron con información relacionada que en la otra condición. Macizo y Bajo (2009)

obtuvieron resultados similares. En su trabajo, los tiempos de respuesta de una tarea de traducción a vista y de traducción semi-consecutiva fueron más lentos cuando los participantes (traductores profesionales) leyeron previamente un resumen que cuando no.

Sin embargo, al igual que en los estudios anteriores, la tarea de traducción de palabras, traducción a vista y traducción semiconsecutiva son cognitiva y contextualmente distintas a la de interpretación simultánea. Por otro lado, en el trabajo de Griffin (1995) la condición de información irrelevante tampoco emula a una situación en la que no se cuenta con preparación previa. No obstante, estos son los únicos estudios que han medido una variable de procesamiento cognitivo (tiempos de respuesta) en presencia de información previa o relacionada y han observado que, contrario a las expectativas de anticipación y predicción reseñadas arriba, el acceso a conocimiento previo podría en realidad tener un coste cognitivo que se traduce en tiempos de respuesta más largos.

4.5 Conclusión

En este capítulo hemos constatado que la literatura de los Estudios de Interpretación ha valorado teóricamente el papel del conocimiento previo, principalmente por su posible efecto en la predicción o anticipación de contenidos, lo que redundaría en una agilización del proceso o en discursos meta de mejor calidad.

Sin embargo, en el plano empírico los resultados obtenidos hasta ahora son poco concluyentes y hasta paradójicos. Creemos que esto puede deberse, además de la reconocida variabilidad de los datos, a que los diseños metodológicos han sido deficientes. En la mayoría de los estudios reseñados se ha utilizado un diseño experimental entre-grupos, con un número reducidísimo de participantes por grupo (2 - 4). Esta configuración carece de potencia estadística para poder comprobar la significancia de los resultados. La excepción a esto es el estudio de Kim (2006) que asignó a 16 estudiantes a cada grupo y consiguió observar diferencias significativas entre cada condición de preparación. Dado el carácter sumamente personal y subjetivo del conocimiento de cada individuo y de los estilos de aprendizaje, creemos que habría sido recomendable utilizar diseños intra-sujetos, es decir, en los que el efecto de la adquisición de conocimiento se observa en cada uno de los participantes, como en el trabajo de Griffin (1995).

En ese mismo sentido, la combinación de condiciones experimentales a veces resultó en la comparación de tareas cognitivamente distintas, como la interpretación simultánea y la traducción a vista/simultánea con texto. Estudios más recientes apuntan a que estas tareas difieren en dificultad y en los procesos cognitivos que intervienen para llevarlas a cabo, en particular, en lo relacionado con el control de la interferencia visual del texto de origen y su efecto en la fluidez y calidad del discurso meta (Lamberger-Felber y Schneider, 2008; Agrifoglio, 2004; Shreve, Lacruz y Angelone, 2010).

Otra debilidad de estos trabajos radica en los materiales experimentales. Ninguno de éstos ha estudiado el efecto de una fase de preparación previa representativa de la que realizan habitualmente los intérpretes, con una fase de estudio de materiales representativos de un encargo de interpretación. Al utilizar solo la transcripción, exacta o aproximada, del discurso de origen como material de preparación, los trabajos reseñados arriba quizás presentan evidencia a favor de la irrelevancia de la lectura previa de la transcripción de un discurso o de la dificultad de la interpretación simultánea con texto, como han concluido algunos de sus autores, pero no permiten contrastar hipótesis ni inferir sobre el efecto de la preparación previa tal y como la realizan estudiantes e intérpretes en el ejercicio de la profesión. El uso de discursos experimentales no técnicos tampoco resultaron adecuados para controlar el conocimiento previo, lingüístico y extralingüístico de intérpretes profesionales y estudiantes.

En los casos donde ha habido mayor control experimental, como en el trabajo de Kim (2006) se constata un efecto significativo de la preparación de materiales relacionados en la calidad de los textos meta. Sin embargo, en relación al efecto esperado de predicción o anticipación, los resultados son menos concluyentes y paradójicos (Lamberger-Felber, 2001; Griffin, 1995), ya que o no se han observado diferencias o se han observado tiempos de procesamiento más largos, es decir, una ralentización del proceso.

La revisión crítica de estos trabajos nos ha permitido identificar algunos de los posibles factores detrás del vacío que hay en torno a la investigación de la preparación previa en la interpretación simultánea. También nos ha motivado a querer emprender esta investigación utilizando un diseño experimental adecuado, materiales de preparación representativos y tareas experimentales ecológicamente válidas.

El Bloque 2, a continuación, describe minuciosamente los aspectos metodológicos de esta investigación experimental y los resultados del primer estudio experimental sobre el efecto de la preparación previa en el proceso y el producto de la interpretación simultánea de discursos especializados.

PART 2

METHODOLOGY AND RESULTS OF AN EXPERIMENTAL STUDY ON THE ROLE OF ADVANCE PREPARATION IN SIMULTANEOUS INTERPRETING

Chapter 5: Methodology

Introduction

Chapters 1 through 4 presented the general theoretical framework in which this research is defined. Chapter 1 explained why previous knowledge is crucial for the comprehension of scientific discourse. It reviewed recent literature concerning the characteristics of scientific discourse and the results of empirical studies that confirm the role of previous knowledge in its cognitive processing and comprehension. Scientific discourse was defined as a communicative event that responds to a specific set of norms and conventions agreed upon by a community of speakers. In particular, the oral scientific discourse, such as the speeches presented at scientific conferences, has informative, explanatory and persuasive functions and relies on a wide knowledge base shared by all participants. These speeches usually contain a large amount of new information (i.e. original research), which is expressed straightforwardly and with reduced redundancy devices (except for visual aids). Highly specialized concepts, that typically reflect how researchers are pushing the boundaries of knowledge in a discipline, are expressed in complex specific terminology. The high speed of delivery and the rhetorical structure of the oral scientific communication translate into high information density and complex syntactic structures. All these features mean that comprehension of oral scientific speeches relies heavily on previous knowledge, especially for incidental audiences, such as interpreters, who do not share a common knowledge base with the primary audience.

Chapter 2 characterizes simultaneous interpreting as a complex task, not only in terms of the simultaneity of language processing operations, but also in the application of strategies applied to overcoming difficulties that usually arise from a lack of knowledge necessary to achieving comprehension and/or attaining the communicative function of the scientific genre. Some simultaneous interpreting process models emphasize the sequence of operations that allow for an idea, concept or message in one language to be almost simultaneously reformulated in another language (Seleskovitch, 1976; Gerver, 1976; Moser,

1978; Setton, 1999), while other models focus on the management of cognitive resources that avoid the interruption of such processes and allow for the achievement of the same task (Gile, 1995/2009; Seeber, 2011). However, since simultaneous interpreting necessarily involves the processing of discourse and is restricted by a situated, communicative context and a specific set of professional norms, difficulties arise. These difficulties may arise from factors such as high speed of delivery or unfamiliar accents, but a high proportion of these problems stem from the lack of knowledge necessary to either comprehend the source speech or reformulate it in an acceptable way in the target speech (see Gile, 1995/2009). Thus, interpreters are trained to learn and develop a series of strategies or solutions in order to overcome such difficulties, compensate for the lack of knowledge/failure in the process and attain the desired communicative effect.

The development of the skills and abilities necessary to carry out this complex task is reviewed in Chapter 3, highlighting recent studies which have addressed the development of expertise by investigating the qualitative and quantitative differences in the performance of inexperienced and experienced interpreters.

Finally, advance preparation or the acquisition of specific topic-related knowledge prior to the interpretation assignment is considered to be a key feature of professional interpreters' behaviour. Chapter 4 briefly reviewed the literature, which highlights the relevance that scholars and interpreter trainers give to advance preparation. However, limited empirical research has addressed prior knowledge as a subject of study, and the few studies that have attempted to probe into the subject have faced methodological challenges. For these reasons, we claim that there is gap in the study of the role of advance preparation in Interpreting Studies literature.

The second part of this dissertation presents the methodology of an experimental study designed to achieve the main objective of this research, which is to explore the effect of the acquisition of prior topic knowledge on the process and performance of simultaneous interpreting.

This second part is divided into four chapters. Chapter 5 contains the Methods section, which describes the main objectives, research questions and hypothesis that

underpin the study, as well as the design, participants, materials, variables and analyses used in it. Chapter 6 presents the results obtained by the group of advanced interpreting students. Chapter 7 reports the results obtained by the group of experienced professional interpreters. This chapter also presents a comparison of the results obtained by students and professional interpreters. Chapters 8 (English) and 9 (Spanish) provide the discussion of the results and conclusive remarks.

Chapter 5 provides a thorough description of the design, materials and analyses conducted in this study. As has been repeatedly identified and observed by the research community, the empirical study of the role of advance preparation in simultaneous interpreting has been difficult and complex due to the great number of variables that need to be controlled in order to obtain data that allow for the confirmation or rejection of the hypothesis. Moreover, researchers in Interpreting Studies have extensively stressed the importance of using naturalistic methods that maintain the ecological validity of the experimental tasks. Great attention has been devoted to these two factors in the design of this study, specifically by learning from the limitations of previous studies and applying a rigorous methodology, while attempting to maintain a balance between scientific rigour and ecological validity. Therefore, on the one hand, an experimental task was designed and performed in a laboratory whilst on the other hand, contextual aspects were taken into consideration in the experimental design, selection of materials, analyses, task, etc. This chapter provides a rationale for the use of an experimental approach for dealing with a very elusive feature of simultaneous interpreting and how every effort was made to maintain the balance between experimental control and ecological validity.

Chapter 5 is organized as follows. Section 5.1 presents the research questions, hypotheses and objectives of the experimental research carried out. Section 5.2 explains the design configured for this study. The two groups of participants are described and characterized in Section 5.3. Section 5.4 provides a detailed description of the processes of selection and design of experimental speeches and preparation materials. Section 5.5 presents the methods applied to measure the dependent variables analyzed in this study. Finally, the task and procedure are explained in Section 5.6.

5.1 Objectives, research questions and hypotheses

The main objective of this study is to contribute to the empirical study of simultaneous interpreting by investigating the role of advance preparation in the simultaneous interpreting of scientific speeches. This subject has been addressed by previous researchers, but the results have been rather elusive as they have encountered important methodological obstacles. Thus, the main research question is: Is it possible to observe the effect of advance preparation in simultaneous interpreting? As reviewed in Chapter 4, this question aims to test certain intuitive opinions that emerge from experience in professional and interpreter training practices and that are shared by several authors in Interpreting Studies literature. These intuitions, as Gile (2002:26) calls them, point towards a positive effect of preparation that might be reflected both in accelerated processing and in enhanced performance. However, testing these intuitions has not been an easy task. Simultaneous interpreting is a complex linguistic and human activity during which several variables come into play. In some previous studies, the lack of control over these variables has impeded the observation of clear effects (Anderson, 1979, 1994). In other cases, the high variability of the data did not allow for the extrapolation of the results to larger populations and statistical significance was not tested (Lamberger-Felber, 2003). Furthermore, in terms of knowledge acquisition, the study of speech manuscripts is not necessarily the same cognitive activity as the study of related conference materials and the elaboration of a glossary. In order to overcome these deficiencies, an experimental approach was taken and special attention was paid to controlling extraneous variables both in the design of materials, task, procedure and in the data analyses. We expected that this experimental setup would allow for the observation of measurable data and of a significant effect of advance preparation in processing and performance.

However, the study of the role of prior topic knowledge in comprehension and simultaneous interpreting is quite a broad subject. In this research we have narrowed it down and restricted it to three specific research questions, objectives and hypotheses, which are summarized in Table 5.1.

Table 5.1. Summary of objectives, research questions and hypotheses.

Main research question		Main objective
Is it possible to observe the effect of advance preparation in a representative simultaneous interpreting task?		To contribute to the empirical study of simultaneous interpreting by investigating the role of advance preparation in simultaneous interpreting of specialized speeches.
Specific research questions	Specific objectives	Specific hypotheses
Does advance preparation have an effect on simultaneous interpreting processing and performance?	To obtain a wide and preliminary overview of the effect of advance preparation.	The acquisition of prior topic knowledge by means of advance preparation will reflect in better processing, as measured by ear-voice span; and performance, as measured by target speech accuracy.
Does advance preparation help to overcome the difficulties encountered in the simultaneous interpreting of specialized speeches?	To explore the role of advance preparation in overcoming difficult features of specialized speeches.	Advance preparation will support the simultaneous interpreting processing and performance in segments that contain specialized terminology, complex syntactic structures and non-redundant information. An increased level of difficulty will have a negative effect in processing and performance, but advance preparation would help to mitigate it.
Do experienced and inexperienced interpreters differ in the benefit they gain from advance preparation?	To investigate the potential role of expertise and its interaction with advance preparation.	Experienced interpreters will show a performance superior to that of students.

As mentioned elsewhere, simultaneous interpreting is considered to be a complex task, not only in terms of cognitive processing, but also as a communicative activity. Hence the first specific research question is a two-fold research question: Does advance preparation have an effect on i) simultaneous interpreting processing; and ii) the accuracy of target speeches. Thus, the first specific objective of this research is to obtain a wide overview, a preliminary but comprehensive idea of the effect of advance preparation by measuring variables that have been traditionally studied in interpreting research, such as ear-voice span and target speech accuracy. Some researchers and scholars in Interpreting Studies have typically suggested that prior knowledge supports faster processing and improves performance and accuracy. Our first specific hypothesis is, then, that the acquisition of prior topic knowledge, by means of advance preparation, will be reflected in better processing and performance, as measured by ear-voice span, target speech accuracy scores and lexical-semantic content.

As explained in Chapter 1, some characteristics of specialized scientific speeches make them difficult to comprehend for incidental, non-expert audiences such as interpreters. Moreover, Anderson (1994) suggested that future research on the topic should focus on source speech difficulties and concluded that it is with difficult texts where the effect of advance preparation would be more likely to be detected. The main question in this regard was: Does advance preparation help to overcome difficulties encountered in the simultaneous interpreting of specialized speeches? Then, our second specific objective is to explore the role of advance preparation in overcoming difficult features of specialized source speeches. We considered that since overcoming difficulties involve strategic problem-solving processing, it would be interesting to analyze the choice of reformulation strategies applied. So we set out to this task by measuring ear-voice span, target speech accuracy and the choice of reformulation strategies at segments of source speech classified as “easy” and “difficult”. Also, we further classified difficult segments according to the type of difficulty that presented: specialized terminology, complex syntactic structure and non-redundant information (proper names, figures, acronyms, etc.). Therefore, our second specific hypothesis is that advance preparation will support the interpreting process and performance in segments that contained difficult features of scientific speeches, such as

terminology, complex syntactic structure and non-redundant information. We also expected that difficulty could have a detrimental effect on processing and performance, but hypothesized that preparation could probably contribute to mitigating this effect.

Finally, due to the results obtained by the group of interpreting students, a second group of experienced interpreters was added to the design to learn more about the effect of preparation as a function of expertise in simultaneous interpreting. The specific research question in this regard was: Do experienced and inexperienced interpreters differ in the benefit they gain from advance preparation? Hence, the third objective of this research deals with investigating the role of expertise and its possible interaction with the acquisition of prior topic knowledge. Our hypotheses in this regard are less specific since, as reviewed in Chapter 3, there are aspects of simultaneous interpreting in which superior performance has been observed in experienced interpreters, when compared to novice interpreters (target speech accuracy, for instance). However, expertise research in interpreting is still in early stages of development, so any hypotheses in this regard need to be taken with caution. Our third specific hypothesis is that experienced interpreters will show superior performance to students, as measured by target speech accuracy scores. We also expect that preparation has a positive effect on both groups, although we would not know to what extent. We further hypothesized that preparation could interact with expertise and perhaps bring students' performance closer to that of an experienced interpreter. Furthermore, it could also be expected that we find aspects of processing and performance in which both experienced and inexperienced interpreters behave similarly.

5.2 Design

An experimental design was used to answer these research questions, attain the specific objectives and test the specific hypotheses. The experiment involved four factors: three within-subjects factors and one between-subjects factor. The three within-subjects factors were: 1) preparation condition, manipulated at two levels (preparation vs. non-preparation); 2) level of difficulty of source speech segment, manipulated at two levels (neutral segments vs. difficult segments); and 3) type of source segment difficulty, manipulated at three levels (lexical vs. syntactic vs. semantic difficulty). This last variable was

nested within the difficult segments, and therefore it can only be analyzed for them. The between-subjects factor was the participants' level of expertise (advanced students vs. professional interpreters).

5.3 Participants

This section presents the profile of the two groups that participated in this study. Twenty-three participants, 16 students of English-Spanish conference interpreting and 7 professional interpreters participated in the study. Student interpreters form the *advanced students' group* and professional interpreters, the *professional interpreters' group*.

Student interpreters were at the end of their final semester after a two year undergraduate programme of interpreter training at the Universidad de Granada in Spain (10) and the Universidad de las Américas in Chile (6). These programmes provide training in both consecutive and simultaneous interpreting techniques and prepare interpreters to work as conference interpreters in the institutional and private markets. The students from the Universidad de Granada programme were also enrolled in a module of specialisation in Conference interpreting. The mean age of student interpreters was 24.75 ($SD= 4.95$).

Professional interpreters had been working regularly in the institutional and private markets in Spain for an average of 11.13 years ($SD= 5.21$). The mean age of professional interpreters at the time of participation in the study was 37.14 years ($SD= 6.74$).

In the following sections a more detailed profile is presented in terms of participants' linguistic proficiency, working memory span, Interpreting competence (students), prior knowledge about the topics of experimental speeches and perception of difficulty of experimental speeches. These data are also summarized in Table 5.2 below.

5.3.1 Proficiency in L1 and L2

As Table 5.2 shows, most participants had Spanish as their A or L1 language and English as their B or L2 language. In the student group, 15 out of the 16 participants had Spanish as their L1 and English as their L2. Only one student had English as L1 and Spanish as L2. Eleven of the sixteen students reported different degrees of knowledge of other

languages, such as German, French, Russian, Portuguese, Italian, etc. Proficiency in these L3 languages was not assessed. In the professional interpreters group, six of the seven participants had Spanish as their L1; while one participant considered both English and German as her L1 and Spanish as her L2. Moreover, all participants in the interpreters' group reported different degrees of proficiency in French, German, Polish and Portuguese. Proficiency in these L3 languages was not assessed.

Participants were asked to fill out a language history questionnaire to assess their perceived fluency in Spanish (L1) and English (L2) (see the mean results in Table 5.2 and the questionnaire, in [Annex 2](#)). In this questionnaire, participants had to indicate on a scale of 1 to 10 their self-perception of skills in reading, listening, speaking and writing in English and Spanish.

The student group self-evaluated their general skills in L1 at 9.31 ($SD= 0.65$) and L2 at 7.63 ($SD= 0.82$). Importantly, an ANOVA analysis revealed no significant differences in the general proficiency in L1 and L2 of students coming from different interpreting schools [$F(2, 13) = 1.58; p= 0.24$].

The professional group self-assessed their proficiency in L1 at 9.85 ($SD= 0.19$) and in L2 at 8.9 ($SD= 0.95$). An ANOVA conducted on the general skill values for both groups reveal significant differences in perceived L1 [$F(1, 21) = 4.635; p= 0.043$] and L2 [$F(1, 21) = 11.89; p= 0.024$] proficiency between students and professional interpreters. For this reason, the general skills in L1 and L2 scores will be introduced as a covariate in all analysis in which students' vs. interpreters' performance is compared.

However, a more detailed analysis, performed on each of the four skills assessed, showed that professional interpreters perceived that they were more proficient in their speaking skills in L1 [$F(1, 21) = 10.23; p= 0.004$] and in their reading [$F(1, 21) = 12.94; p= 0.001$]; writing [$F(1, 21) = 7.13; p= 0.014$]; and speaking skills [$F(1, 21) = 6.52; p= 0.018$] in L2. These differences could perhaps be attributed to the differences in age and the period of time during which both groups have been using both their L1 and L2 languages. Professional interpreters are significantly older than student interpreters [$F(1, 21) = 24.55; p = 0.000$]. Furthermore, the professional interpreters have been using their L2 language for an average

of 25.57 years ($SD= 10.6$), while students report an active use of their L2 language for a mean period of 7.88 years ($SD= 3.68$). These differences are significant [$F(1, 21) = 36.50$; $p= 0.000$]. A correlation analysis shows a significant correlation between age and L1 speaking skill scores ($r= 0.52$; $p= 0.01$) and between period of time using L2 language and L2 reading skills ($r= 0.58$; $p= 0.003$); L2 writing skills ($r= 0.54$; $p= 0.008$); and L2 speaking skills ($r= 0.46$; $p= 0.027$).

Importantly, there are no significant differences between the two groups in reading [$F(1, 21) = 1.62$; $p= 0.21$]; writing [$F(1, 21) = 3.17$; $p= 0.09$]; and listening ($F < 1$; $p= 0.65$) in L1 and in listening comprehension in L2 [$F(1, 21) = 4.10$; $p= 0.06$]. A summary of these results is provided in Table 5.2.

5.3.2 Working memory span

Participants were asked to perform the Spanish version of the Reading span test (Daneman and Carpenter, 1980) to assess their working memory span (see the mean results in Table 5.2 and the task, in [Annex 3](#)). In this test, sets of sentences are shown on a computer screen and participants are instructed to read each sentence aloud and to recall the last word of each sentence at the end of the set. The number of sentences in the set is increased gradually from two to six. The size of the largest set of sentences in which all last words were recalled correctly represents the participant's memory span. Participants with scores of 3.5 or higher are usually considered to have a high memory span (Miyake, Just and Carpenter, 1994). In this study, the 16 participants in the student group averaged a score of 3.46 ($SD= 0.59$). The students from the Universidad de Granada, obtained a mean score of 3.65 ($SD= 0.52$) and the students from the Universidad de las Américas obtained a mean score of 3.16 ($SD= 0.61$). An ANOVA analysis showed no significant differences in working memory span between the students coming from different Interpreting schools [$F(1, 14) = 2.81$; $p= 0.11$]. The seven professional interpreters obtained a mean score of 4.2 ($SD= 0.75$). An analysis of variance conducted on these scores showed significant differences in working memory span between the student and the interpreter groups [$F(1, 21) = 8.91$; $p= 0.007$].

Table 5.2. Summary of background information of participants.				
		Advanced students (SD)	Professional interpreters (SD)	Significance (p)
<i>Number of participants</i>		16	7	-
<i>Age</i>		24.75 (4.95)	37.14 (6.74)	< 0.001
<i>Years of use of L2</i>		7.88 (3.69)	25.57 (10.60)	< 0.001
<i>Academic performance (mean score on a scale 1 - 5)</i>		4.08 (0.63)	-	-
<i>Years of experience in simultaneous interpreting</i>		-	11 (5.21)	-
<i>Number of days of simultaneous interpreting, 2011</i>		-	43.83 (23.31)	-
<i>Number of days of interpreting in scientific conferences, 2011</i>		-	15.42 (15.28)	-
<i>Percentage of professional interpreters affiliated to professional association</i>		-	0%	-
<i>L1</i>	<i>Spanish</i>	15 (93.75%)	6 (85.7%)	-
	<i>English</i>	1 (6.25%)	1 (14.3%)	-
<i>Self-assessed proficiency in L1 and L2 (mean score on a scale of 1 - 10) (SD)</i>				
<i>L1</i>	<i>Reading</i>	9.38 (0.96)	9.86 (0.38)	n. s.
	<i>Listening</i>	9.75 (0.58)	9.86 (0.38)	n. s.
	<i>Writing</i>	9.13 (0.81)	9.71 (0.48)	n. s.
	<i>Speaking</i>	9.00 (0.82)	9.71 (0.48)	0.004
	<i>Average L1 skills</i>	9.31 (0.65)	9.85 (0.19)	0.043
<i>L2</i>	<i>Reading</i>	7.94 (0.85)	9.29 (0.76)	0.001
	<i>Listening</i>	8.19 (0.75)	9 (1.15)	n. s.
	<i>Writing</i>	7.44 (0.90)	8.71 (1.38)	0.014
	<i>Speaking</i>	6.94 (1.88)	8.86 (0.89)	0.018
	<i>Average L2 skills</i>	7.63 (0.82)	8.9 (0.95)	0.002
<i>Memory span</i>		3.46 (0.59)	4.2 (0.75)	0.007

5.3.3 Students' interpreting competence

The interpreting competence of students was assessed in order to determine potential differences in different components of interpreting skill. Three interpreting trainers from the Universidad de Granada and two interpreting trainers from the Universidad de las Américas were asked to fill an Academic performance questionnaire (see the mean results in Table 5.2 and the questionnaire, in [Annex 4](#)). Here, the trainers had to rate the performance of students on a scale of 1 to 5 (where 1 is Very low and 5, Very high), across a set of interpreting competences, like comprehension skills in L1 and L2; application of strategies, etc. The entire group of students obtained an average score of 4.08 ($SD= 0.63$). Students from the Universidad de Granada obtained an average global score of 4.06 ($SD= 0.84$), while students from the Universidad de las Américas obtained an average of 4.09 ($SD= 0.37$). An ANOVA conducted on these scores showed no significant differences between students enrolled in the two different programs ($F < 1$).

5.3.4 Professional interpreters' experience

As Table 5.2 shows, professional interpreters had been working regularly in the institutional and private markets in Spain for an average of 11.13 years ($SD= 5.21$). The mean age of professional interpreters at the time of participating in the study was 37.14 years ($SD= 6.74$). During 2011 (the year when the study was conducted), professional interpreters spent an average 43.83 days ($SD= 23.31$) in assignments of simultaneous interpreting, of which an average of 15.42 ($SD= 15.28$) were scientific conferences. None of the participants were affiliated to a professional association of translators or interpreters.

5.3.5 Background knowledge of source speeches' topic, ideas and terminology

After performing the experimental task, participants were asked to fill out a questionnaire in order to learn more about their prior knowledge about the topics, the ideas and terminology of the source speeches (see Annex 5, section B). This allowed us to have a rough idea about how familiar participants were with the information contained in the source speech and take control measures should any participant be too knowledgeable of the topics as to render preparation unnecessary.

The section B of the Background information questionnaire contained three items in which participants indicated on a scale of 1 to 5, their degree of knowledge about the source speeches' topic, ideas and terminology, in which 1 indicated "Very low knowledge" and 5, "Very high knowledge". A fourth question asked participants, using the same scale, about their degree of interest in the topics covered by the source speeches. The average ratings for each item are provided below and illustrated in Figure 5.1.

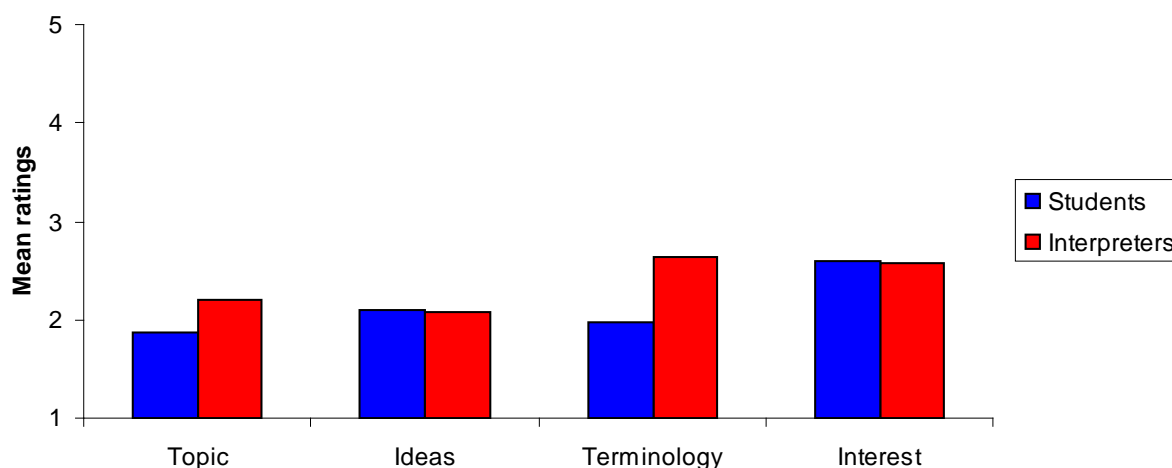


Figure 5.1. Mean ratings of prior knowledge about the source speeches' topic, ideas and terminology as well as personal interest in the topics, by students and professional interpreters, where 1 meant "Very low knowledge" and 5, "Very high knowledge".

Knowledge about the source speeches' topic. In average, students rated their prior knowledge of the source speeches topic in 1.88 ($SD= 0.89$), while interpreters did it on 2.21 ($SD= 0.76$). A T-test conducted revealed no significant differences between these two values ($t= -0.88$; $p= 0.388$).

Knowledge about the source speeches' ideas. Students rated their prior knowledge of the source speeches' ideas in 2.09 ($SD= 0.95$) and interpreters, in 2.07 ($SD= 0.61$), with no statistical differences between the groups ($t= 0.06$; $p= 0.96$).

Knowledge about the source speeches' terminology. Students rated their knowledge about the source speeches' terminology in 1.97 ($SD= 0.90$) and professional interpreters, in 2.64 ($SD= 0.99$). These differences were not significant ($t= -1.60$; $p= 0.124$).

Interest in the topics covered in the source speeches. Students rated their interest in the topics covered by the source speeches in 2.59 ($SD= 0.93$) and professional interpreters, in 2.57 ($SD= 1.10$). These differences were not significant ($t= 0.05$; $p= 0.961$).

5.3.6 Summary

The information presented above (and summarized in Table 5.1) shows that both groups were homogenous in terms of linguistic proficiency in their L1 language skills and in their oral comprehension skills in L2. Differences in L2 reading, speaking and writing have been explained by the professional interpreters' age and the period of time they have been actively using L2, both of which are, as would be expected, significantly longer in the group of professional interpreters.

There was also a significant difference in the working memory span of both groups, as measured by the Spanish version of the sentence span test (Daneman and Carpenter, 1980). Interpreters in the professional group have a significantly higher memory span than student interpreters.

The students who participated in this study had a high record of academic performance, as rated by their own interpreting trainers at the Universidad de Granada and the Universidad de Las Américas, and are thus considered advanced interpreting students. Interpreters had, on average, 11 years of experience in professional interpreting.

Participants also reported having little to no knowledge about the topics, ideas and terminology of the experimental source speeches, especially the students and no significant differences were found between the groups in their prior knowledge about the speeches' topic, ideas and terminology and the personal interest participants had about them.

5.4 Materials

This section presents a detailed description of the selection and design of the materials used in this experimental study. Special care was paid to use naturalistic materials that reflected a realistic interpreting task.

5.4.1 Selection of experimental speeches

The process of selection and creation of the source speeches used in this study was very intensive and time-consuming. There were several factors that had to be considered, especially due to the need to control for previous knowledge and difficulty. Prior knowledge about the topics of the source speeches was partially controlled by asking the participants how much knowledge they had about the information and concepts covered in the source speeches. But most of the control for this extraneous variable had to be in the materials used, especially in the source speeches. It was important that the speeches were interpreted only once, since a second interpretation could perhaps mask the effect of advance preparation. Therefore, it was decided that two speeches would have to be selected, one for each experimental condition. The two experimental speeches had to be different in terms of topic but similar in terms of difficulty. None could be more difficult than the other. Another important issue to keep in mind was that the source speeches' topic had to be unfamiliar to interpreting students. Since the experiment was designed to be conducted first on students, it was important that they should not have studied the topics in interpreting class, so that they would not have much or any prior knowledge of their terminology or concepts. For these reasons, topics that had been covered in interpreting class at the time (such as Economics, HIV/AIDS, etc.) were not considered.

Taking all these issues into consideration, it was decided that the selection of the source speeches would be conducted in collaboration with a panel of experts or judges, who would guide the selection of two experimental speeches different in topic but similar in level of difficulty. A group of five interpreting lecturers from the Department of Translation and Interpreting of the University of Granada formed the panel of experts. The five judges had between 6 and 10 years of professional experience in interpreting and between 6 and 10 years of experience in interpreter training. The five judges were Doctors (PhD) in Translation and Interpreting Studies and were involved in different areas of teaching and research in interpreting. The judges were responsible for providing the theoretical and practical training in English-Spanish interpreting, including consecutive interpreting, simultaneous interpreting and a specialized module of Conference Interpreting on the undergraduate programme of

Translation and Interpreting at the Universidad de Granada. The collaboration of the five judges was voluntary.

The panel of judges was handed a pool of six pre-selected speeches that were unedited transcripts of real-life scientific seminars available on the internet. The judges were instructed to i) rate on a scale of 1 to 7 (where 1 was “Very easy” and 7, “Very difficult”) the degree of difficulty that each speech would represent to an interpreting student, in their last year of training and without specific topic knowledge; and ii) to select the two speeches that were most similar in terms of difficulty (see [Annex 6](#)).

An ANOVA analysis was conducted on the ratings provided by the panel of judges. The results showed no statistical difference in the ratings provided by the five judges [$F(4, 25) = 1.627$; $MSE = 1.255$; $p = 0.2$]. The agreement among the five judges was also positive, although not significant (Kendall’s Coefficient of concordance = 0.39, $p = 0.087$). However, two pairs of speeches emerged with a very high and significant correlation in the difficulty ratings provided by the judges ($r = 0.93$; $p = 0.012$). The pair that reached the highest degree of concordance among judges (Kendall $W = 1$) was the pair selected as the two experimental source speeches. The topics of the two selected experimental speeches were “The genetics of schizophrenia and bipolar disorder” and “Neuroscience of visual perception”.

The selected speeches were further edited to produce coherent, self-contained speeches of about 1200 words. The speeches contained an introduction, a main body and a conclusion (see [Annex 7](#)). Special attention was paid to include the extra-linguistic features of scientific oral presentations, as described in Chapter 1 ([Section 1.3.1](#)). The transcripts were recorded on an audio file by a female native speaker of English, who was also a member of the panel of judges. The two speeches were recorded at an average speed of 99.9 words per minute ($SD = 5.6$), with a total length of 12 minutes. When the group of professional interpreters was added, it was necessary to avoid the possible negative effect of a rather slow presentation rate. Therefore, the experimental speeches were edited to have a presentation rate of 120 wpm, with a total length of 10 minutes. An ANOVA analysis was conducted *a posteriori* to test the effect of differences of presentation rate in EVS, which was not significant [$F(1, 21) = 4.16$; $MSE = 242109$; $p = 0.054$].

5.4.2 Identification of neutral and difficult segments

In order to be able to compare the effect of an increased level of difficulty within the source speech, the panel of judges (described above) was asked to also identify and mark the terms or segments that they considered to be difficult for advanced students to interpret without proper preparation. They were also asked to indicate why they considered the segment to be difficult.

Forty-six segments which the five judges agreed on marking as difficult were identified as the "Difficult" segments of source speech (see the classification of neutral and difficult segments in [Annex 8](#)). According to the judges' explanations, these segments were further classified as having a lexical, syntactic or semantic difficulty. Segments labelled as lexically difficult were those that contained a specific term, such as *phenotype*, *inheritability*, *achromatopsia*, *superior colliculus*. Syntactically difficult segments were those that contained a complex embedded or subordinate syntactic structure, such as *"I want to make a small number of points in my talk today, which describe the way I think about identifying genes for schizophrenia and bipolar disorder"*. Segments labelled as semantically difficult were those that contained low redundancy items (such as proper names, figures, and acronyms).

On average, each speech had 16 segments labelled as lexically difficult, 18 labelled as syntactically difficult and 12, as semantically difficult. Segments that were not marked as difficult were classified as "neutral" segments, assuming that they would not pose a great difficulty to participants considering their general world knowledge, linguistic knowledge and interpreting competence. The 34 neutral segments were phrases such as *"It is a great honour for me to be here today"*, *"How do we know this?"* or *"The answer is obvious"*. Both neutral and difficult segments were equally distributed within speeches, with 84% of difficult segments and 73% of neutral segments concentrated in the main body of the two experimental speeches.

Perception of source speech and task difficulty

Finally, in order to further assess the perceived difficulty of the task and of the speeches used in the study, the third section of the Background information questionnaire (see [Annex 5](#)) included four questions in which participants indicated their perceived degree

of difficulty of the interpreting task. In these items, participants indicated the perceived degree of difficulty of the source speeches on a scale of 1 to 5, where 1 was “Very difficult” and 5, “Very easy”. Participants were also asked to indicate, by marking a set of alternative responses 1) the most difficult issues they encountered when performing the task; 2) the difficulties which they thought preparation had helped them to overcome.

Perception of overall difficulty of the source speeches. Students rated their overall perceived difficulty of the source speeches in 2.50 ($SD= 0.73$) and interpreters, in 2.57 ($SD= 0.61$). No significant differences were found between these values ($t= -0.23$; $p= 0.823$).

Perceived source speech difficulties. Participants were asked to indicate which particular features of the interpreting task they deemed as difficult: topic, terminology, argumentation, speed of delivery or to indicate another source of difficulty. Participants could mark as many alternatives as they wished. Figure 5.2 shows that 87.5% of students and 28.57% of interpreters marked the topic as a difficult feature of the task. All participants considered that the specialized terminology contained in the source speeches was also a difficult feature. Moreover, 50% of students and 57.14% of interpreters had difficulties to follow the speaker’s argumentation. A smaller number of participants, 31,25% of students and 42.86% of interpreters considered that the speed of delivery was also a difficult feature of the task. Two participants (one student and one professional interpreter) also informed of other difficulties. The student indicated that “lack of knowledge about the topic” was a difficulty. One professional interpreter wrote “British accent, no free speech” as she noticed that the source speeches had been read aloud when recorded.

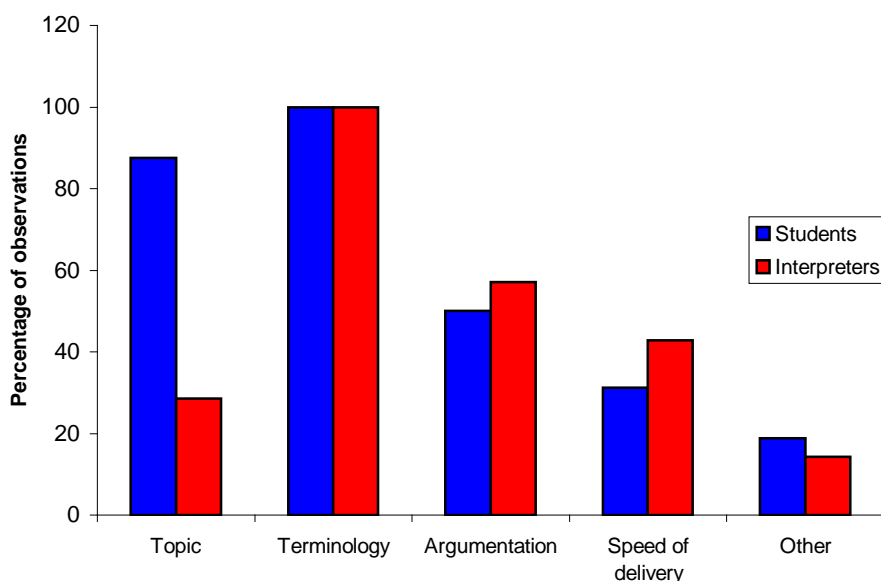


Figure 5.2. Percentage of participants who indicated topic, terminology, argumentation and speed of delivery as difficult features of the source speeches.

Perceived task difficulty. Participants were asked to select from several alternatives the difficulties that they encountered when performing the interpreting tasks. Participants could mark as many alternatives as they wished. As Figure 5.3 shows, 50% of students and 28.57% of interpreters had problems in “Understanding the source speech”. All students and 71.43% of interpreters also reported having problems to “Following the speaker’s argumentation”. Also, 100% of students and 57.14% of interpreters considered that terminology was a difficulty either to understand it or to find the equivalents in the target language (100% and 42.86% of students and interpreters, respectively). Finally, again all students and 28.57% of interpreters reported that it was difficult for them to maintain the coherence in the target speech.

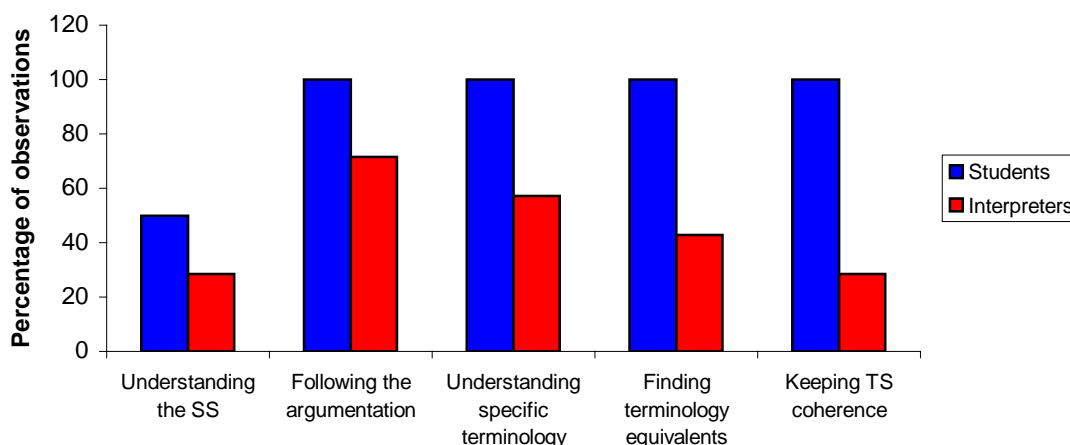


Figure 5.3. Percentage of participants and difficult features of the interpreting task, students and professional interpreters.

5.4.3 Preparation materials

In order to control what participants would study during the preparation phase, they were provided with a set of conference documents that contained information about the topic and the communicative context in which the speeches were delivered. Participants were not given access to internet or any other source of documentation except for the materials described below.

The preparation materials (see [Annex 9](#)) included a 250-word summary of the speech; a CV or brief biography of the speakers (80-word); a slide presentation based on the speech (9 slides), a mock programme of the conference where the speech was supposedly presented (for communicative context) and a brief English-Spanish glossary that contained 30 specialised terms extracted from the corresponding source speech. The glossary contained the specialized term in English, its equivalent term in Spanish and, in some cases, additional information about the term or concept.

Since the original speeches were real speeches, delivered in real-life situations by real scientists, the biographic data corresponds to the CV of the actual speakers, although the name of one speaker was changed in order to make it a female speaker (as speeches would be recorded by a female speaker).

The rest of the preparation materials were designed and written by the investigator, taking as a reference the set of documents and types of information that professional interpreters would realistically use when preparing for a conference in advance, based on her personal experience as a conference interpreter and as several authors in interpreting training literature suggest (see Chapter 4 and Moser-Mercer, 1992; Gile, 1995; Abril and Ortiz, 1998; Donovan, 2001; among others).

5.5 Dependent variables

Ear-voice span

Research on cognitive processing has traditionally used mental chronometry measures, such as latencies or reaction times, to infer mental operations and measure cognitive demand (see Posner, 1978). In simultaneous interpreting research, this latency has been usually measured by the ear-voice span (*time-lag or decalage*), which corresponds to the time interval between the onset of a source speech segment and the onset of its corresponding reformulation in the target speech. Research on this time-lag suggests that it might be indicative of cognitive processing (Timarová, Dragsted and Hansen, 2011).

Ear-voice span was measured at 80 points in each experimental speech, so a total sum of 3680 observations were obtained for the two experimental conditions and the two groups. Omitted segments added up to 220 (7.14%) and were excluded from the analysis. (see a detail of omitted segments in [Annex 10](#)). In order to control for high variability, values higher than two standard deviations were considered as outliers and excluded from the analysis (n= 471 or 15.3% of total observations). Hence, the total valid segments that entered the analyses of ear-voice span were 2989.

In the experimental task, target speeches were recorded using the open-source software Audacity® version 1.3 Beta for Windows Vista (Audacity Team, 2009). This software allows for the simultaneous playing of one track and the recording of another track, so the tracks containing the source speech and the target speech are perfectly synchronized. For each interpretation, a two-track audio file was recorded. In total there were 46 audio files, which add up to an average of 506 minutes (8.43 hours) of material.

The Audacity® software also has a tagging function that allows for marking single points or segments without altering the audio tracks in any way. Tags can be exported as a .txt file and imported back into another audio file. Since there were two source speeches, two “input tag” files were created. The input tag files each contained the 80 tags that marked the beginning and the end of each source speech segment. The input tags were uploaded to each audio file and then, the tags corresponding to the target speech segments were manually marked. The result was an “output tag” file that contained the time of onset and end of the 80 segments of source speech and their corresponding target segments.

The program provides a graphic representation of the sound wave with a very high accuracy and resolution (Figure 5.4). The sound wave can be zoomed in almost infinitely, so in most cases the identification of the onset and end of segments was very straightforward. Segments omitted in the source speech were tagged as omissions and excluded from the analyses. The software allows the exporting of tags in a .txt file, which facilitates further processing. The output tag files contained the values in seconds up to six decimal numbers for both the source speech and the target speech segments.

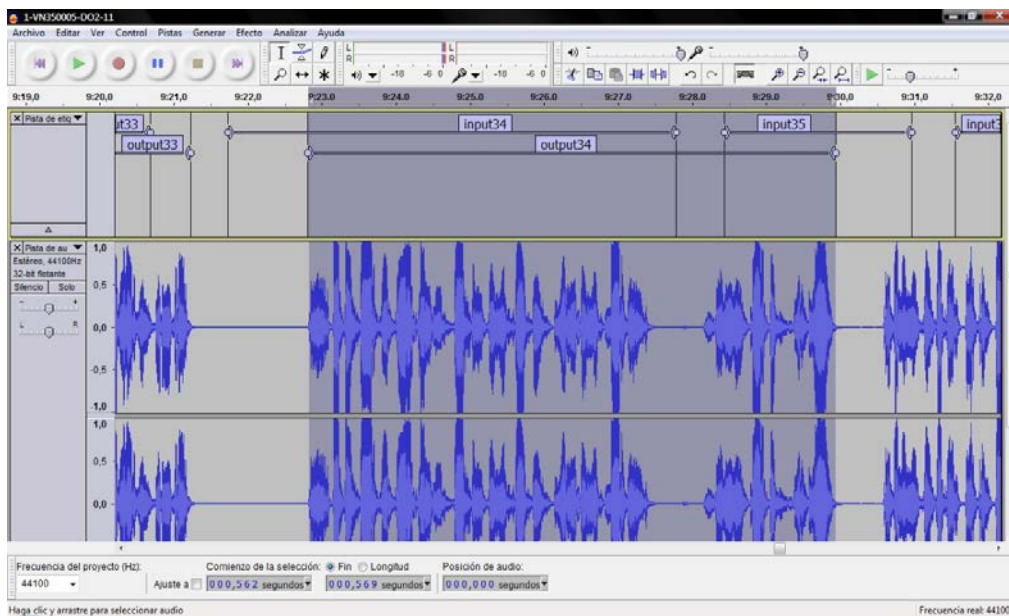


Figure 5.4. Screenshot of input and output tags of a segment of speech.

This .txt file was taken to a spreadsheet software (Microsoft Excel®) where the ear-voice span was automatically calculated by subtracting the time marked at the onset of the target speech segment from the time marked at the onset of the source speech segment. Values were also converted from seconds to milliseconds. This method also allows for the calculation of pauses, tail-to-tail span (time-lag between the end of a source speech segment and the end of its reformulation in the target speech), and the duration of each target speech segment, but these variables were not calculated nor analysed for this research.

Target speech accuracy

In order to assess the accuracy of target speeches, two complementary methods were used. These two methods provide an overview of both the degree of accuracy of the target speeches as compared to the source speeches and their lexical-semantic content as compared against a semantic space of the scientific domain to which the source speeches belong. Both methods are explained below.

Holistic assessment of target speech accuracy. A methodology similar to the one used by Bajo and Macizo (2009), Macizo and Bajo (2004, 2006) and Ruiz, Paredes, Macizo and Bajo (2008). In these studies, translation accuracy was measured strictly as the correspondence between source text and target text, in which the "output" is the result of the cognitive operation of translation.

In this assessment three accuracy criteria were measured. Two of these criteria were of lexical and semantic accuracy: The terminological accuracy, in other words, the adequate use of vocabulary and terminology, relevant to the scientific discourse, and the semantic accuracy, that is, the complete and correct rendition in the target speech of the source speech meaning. A third criteria of idiomatic accuracy was included, that is, the correct use of the syntactic structure of the target language, or the avoidance of syntactic interference of the source language in the target speech. Therefore, this assessment measured the degree to which the target speeches 1) preserved the semantic content of the source speech and 2) delivered it in a stylistic and idiomatically correct way in the target language, Spanish. So, the target speech accuracy was measured according to these three dimensions: Lexical accuracy, syntactic accuracy and semantic accuracy. The assessment did not take into

account aspects of delivery, such as fluidity, intonation, pleasantness of the interpreter's voice, etc. but rather focused specifically on the correspondence of the lexical-semantic content in the pairs of source-target speeches and the idiomatic structure of sentences in Spanish. The target speeches (n= 46) were transcribed and divided into the 80 source speech segments (according to the classification of neutral and difficult segments, see [Section 5.4.2](#) and [Annex 8](#)). The assessment was conducted by the researcher by rating each segment on a scale of 1 to 3 in the three accuracy dimensions mentioned above (see the target speech accuracy scale in [Annex 11](#)). In the lexical accuracy assessment, a score of 1 was given to segments that omitted vocabulary or specific terminology and a score of 3 to segments in which the correct and relevant vocabulary and terminology was used according to the scientific nature of the source speech. In the syntactic accuracy assessment, a score of 1 was given to segments in which there was a clear syntactic interference of the source language, and thus target segments were unidiomatic, and a score of 3 to the segments which used the correct syntactic structure of the Spanish language. In the semantic accuracy assessment, the score of 1 was given to segments that failed to correctly and completely transmit the source segment's meaning or main idea and a score of 3 to those that conveyed the correct and complete meaning or idea of the source speech. Finally, a global accuracy measure was obtained by averaging the values obtained from these three dimensions.

In order to validate this assessment, two independent judges (PhD students from the Department of Translation and Interpreting at the Universidad de Granada, with practical and theoretical training in Translation and professional experience as English-Spanish translators) assessed a sample of four pairs of speeches (16% of the total sample of speeches). The Kendall Coefficient of concordance among the judges and the researcher was very high and significant, at 0.92 ($p < 0.05$).

Lexical-semantic similarity index and latent semantic analysis (LSA). LSA is a corpus-based automatic statistical method for representing the meaning of words and texts (Landauer and Dumais, 1997; special issue of *Discourse Processes*, 1998). This tool is capable of extracting from a large corpus of text the semantic relations among words, sentences or texts and representing them in a semantic space, i.e. a vector representation of a semantic domain, like a conceptual map. It has been used to compare two units of text to determine

the degree to which the two are semantically related (i.e. Foltz, 1996; Landauer, 1998; León *et al.* 2006; Olmos *et al.*, 2011).

LSA extracts semantic relations and creates a semantic space in the following way. A large corpus of texts (millions of words) is first converted into a huge dimensional matrix in which each row represents a word and each column represents a sentence, paragraph or text (document). The cells of this term-document matrix indicate how many times a term occurs in each document. LSA uses a mathematical technique (singular value decomposition) to reduce the dimensionality of this matrix into a semantic space, in which each word and document is represented by a vector. The vector's distance and angle take into account the position of a word in relation to all the other co-occurring words. These vectors are converted into a multidimensional space by calculating the cosine of the angle of the vector. Then, for instance, words that co-occurred in similar semantic contexts (documents) are represented as being semantically closer, while words that appeared in different contexts are represented at a farther distance in the semantic space.

This semantic space is used as a backdrop against which two units of text are compared. In this comparison, the analysis produces a lexical-semantic similarity index, which is a measure of the semantic relation, distance or similarity of the two texts. The lexical-semantic similarity index is expressed on a range of 0 to 1, where 0 indicates no similarity, no semantic relation between the two units of text and 1 indicates absolute similarity, i.e. the two texts are identical.

Latent semantic analysis has been demonstrated to reflect the semantic relations of units of information in a specific domain and it has been used for the last decade as an automatic tool to measure text comprehension by measuring the degree of similarity between a summary and text (i.e. Foltz, 1996; Kintsch *et al.*, 2000; León *et al.*, 2006). It has also been used as an automatic tool to measure coherence and cohesion in written text, as the tool has been sensible enough to detect differences in coherence between sentences (Foltz, Kintsch y Landauer, 1998; McNamara *et al.* 2010). This ability to detect failures in coherence has justified its application as a complementary technique to evaluate the degree of thought disorder in patients with schizophrenia (Elvevag *et al.*, 2007). In this study, transcripts of diagnostic interviews were analyzed and a lexical-semantic similarity index was

calculated for each sentence of text. In this case, a high lexical-semantic similarity index indicates a high degree of coherence among the sentences and thus, a lower probability of reflecting thought disorder. The results of the analysis showed significant differences in the lexical-semantic similarity index of texts produced by patients with different degrees of thought disorder and control participants. The results also correlated significantly with the traditional diagnostic techniques and judges' ratings. It also showed the ability of this tool to work with transcriptions of spoken (and even pathological) language.

The objective of using LSA in this study was to obtain a complementary measure to the holistic assessment of target speech accuracy. LSA provided an automatic and objective tool to determine the similarity in the lexical-semantic content of speeches produced in the two preparation conditions. The rationale behind this analysis is that if preparation provides terminological support then speeches produced in this condition should be more similar to each other and more homogeneous in the way they express the concepts contained in the source speech, as they would consistently use the adequate terminology. On the contrary, the lack of terminological support from preparation would lead participants to use different solutions to the same lexical difficulty, i.e. the use of lexical reformulation strategies, such as explicitation, paraphrasing and omission, to convey the source speech meaning. This high variability in the solutions applied to a single problem would reflect in less homogenous, less similar texts.

This tool also allows for the assessment of the accuracy of target speeches not in terms of their correspondence to the source speech, but against a semantic representation of the domain of knowledge to which the source speech belongs. It is then, a measure of the adequacy of the target speeches to a broader source, i.e. a representative sample of scientific discourse.

In this research, it was not necessary to create a semantic space from scratch. The creation of a semantic space entails a huge amount of computational work and capability to prepare the texts and corpus, create a multidimensional matrix of millions of rows and columns and to perform the mathematical analyses. A couple of research groups at the Universidad Autónoma de Madrid, the Universidad de Granada in Spain and the Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, in Chile, have been applying this technique to the

assessment of reading comprehension, specifically to the analysis of summaries in the comprehension of expository text in Spanish (Venegas, 2006; León *et al.*, 2006; Venegas 2009; Olmos *et al.*, 2009; Jorge-Botana *et al.*, 2010).

For this research, we used a semantic space of scientific articles written in Spanish and created by the Escuela Lingüística de Valparaíso at Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, named ARTICO (available at www.elgrial.cl). The ARTICO semantic space is based on 642 scientific articles collected from the ScIELO index (Scientific Electronic Library Online). These articles were published in scientific journals from three areas: Life Sciences, Exact Sciences and Social Sciences. The corpus contained the title, abstract, keywords and contents of each article. The references and acknowledgements were not included in the corpus. The corpus contained 2.471.389 words and 138.538 tokens. The semantic space has 294 dimensions. The Escuela Lingüística de Valparaíso also has a web-based application for the online comparison of texts against the semantic spaces (available at <http://158.251.61.111/compareFiles/>). This application is very straightforward and easy to use. First the user selects the semantic space against which to compare the texts. Second, the pairs of texts are uploaded for comparison. Texts can be in .txt or .doc format. The results, the lexical-semantic similarity index of each comparison, are provided immediately on the screen and can be exported to an Excel® (Microsoft Corporation, 2003) spreadsheet file for further processing.

For this study, two analyses were conducted: the text-to-text comparison and the key term-to-text comparison. As Figure 5.5 shows, in the text-to-text comparison, each transcribed target speech was compared to the transcription of all target speeches produced in the preparation and then to all target speeches produced in the non-preparation condition. Since there were two experimental source speeches, there were also two different sets of target speeches. This comparison was performed among the target speeches of source speech 1 and then among the target speeches of source speech 2. So, for instance, in the group of advanced students, each target speech was compared against 8 target speeches in each condition. Each comparison produces a lexical-semantic similarity index (LSSI). The average LSSI of these 8 comparisons was the result obtained by each target speech. The results were later classified according to the condition in which target speeches

were produced: preparation, or the comparison of target speeches produced in the preparation condition; and non-preparation, or the comparison of target speeches produced without preparation.

The second comparison, the key-term to text comparison is based on the assumption that LSA only takes into account the frequency and co-occurrence of words in a given context and ignores whether the texts introduced for comparison are structured in sentences or are just a list of words. In this comparison we compared a list of 30 key-words in Spanish (specialized terms from the glossary provided to the participants) to the target speeches produced in each preparation condition.

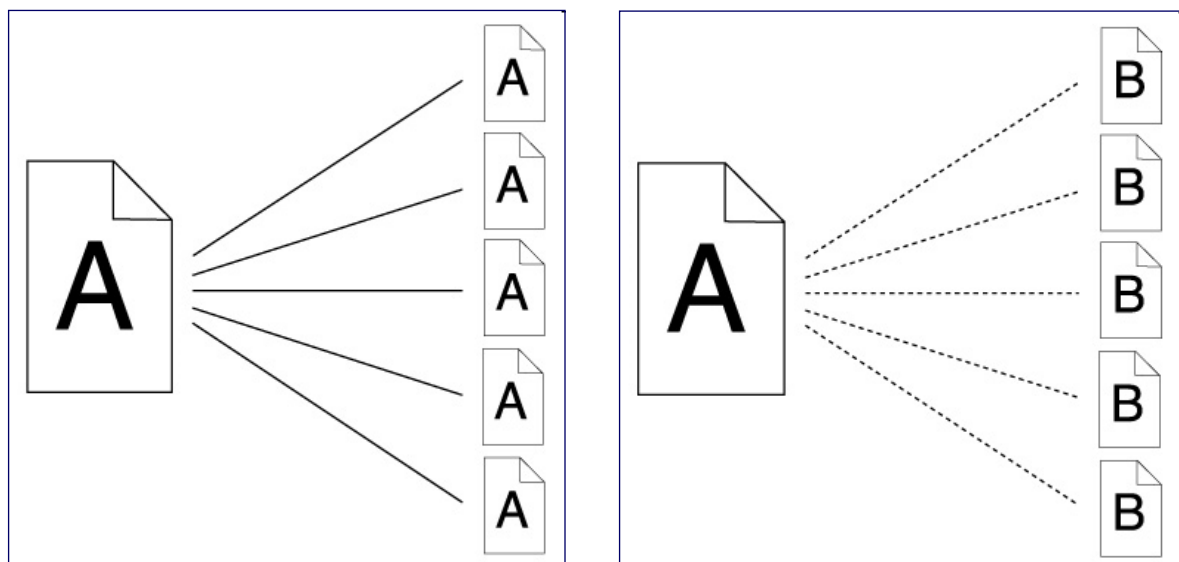


Figure 5.5. Diagram of the text-to-text comparison in the two preparation conditions. “A” represents the target speeches produced in the preparation condition; while “B” represents the target speeches produced in the non-preparation condition. The full line represents the Preparation comparison and the dotted line, the Non-preparation comparison.

As in the studies mentioned above, the lexical-semantic similarity index obtained in this analysis (text-to-text comparison) correlated positively and significantly with the holistic assessment of target speech accuracy, specifically the semantic dimension of accuracy that measured the correct and complete transmission of meaning ($r= 0.81$; $p= 0.018$).

Reformulation strategies

As explained in Chapter 2, most authors in Interpreting Studies agree on the relevant role of previous knowledge both for the solution of problems in simultaneous interpreting and for the accurate attainment of the communicative function of the source speech. Previous knowledge is identified both as part of the cause of problems and difficulties and as part of the solutions available to overcome such difficulties. On the one hand, lack of knowledge about a topic or term might trigger a problem (Gile, 1995/2009), while on the other hand, in order to solve such a problem it is necessary to apply strategies that manipulate the semantic content of the speech (such as generalization, substitution of an ignored term by a superordinate or a more general synonym, explicitation, paraphrasing, omission of information, synthesis, condensation) that depend on knowledge-based inferential processes and a deeper semantic processing (Singer, 1994).

The objective of this analysis was to obtain a wide and general view of participants' problem-solving behaviour, in terms of the solutions they applied to overcoming difficulties. We also wanted to explore the possible interaction between previous knowledge and interpreting strategies, and observe whether there were differentiated patterns of solutions applied depending on the presence or absence of prior knowledge. This section presents a definition of the reformulation strategies identified in this study and the analysis procedure.

Our classification of interpreting strategies is widely based on the Interpreting Studies' literature on strategies (as reviewed in Chapter 2) and more specifically on Gile's reformulation tactics for "coping with online problems in interpreting" (Gile 1995/2009). This classification is by no means exhaustive nor intends to suggest that they are the only operations allowed in simultaneous interpreting. Instead, our selection is based in a sample of 9 tactics, strategies or solutions that have been traditionally addressed in Interpreting Studies. We further classified these strategies into three categories: lexical reformulation strategies, syntactic reformulation strategies and semantic reformulation strategies. Each of these categories also contain a type of strategy or operation that may be applied but not necessarily in case of difficulty. So each category contains 4 reformulation strategies.

Lexical reformulation strategies. These are four operations that may be applied when reformulating a word or term. Three of them might be used when facing a terminological problem, i.e. not understanding a term in the source speech or not knowing its equivalent term in the target language. These three operations are: lexical transcodification, omission and paraphrasing. Lexical transcodification refers to the “naturalization” of source language terms into the target language, the use of true or false cognates or the reproduction of the sound heard in the source speech. Omission refers to the deletion or removal of a word or term in the target speech. Paraphrasing means explaining the term in one’s own words, the use of synonyms, subordinates or superordinates that are semantically related to the term. A fourth operation was included, the use of correct target language equivalents, which refers to the straightforward use of a known equivalent term. Examples are provided in Table 5.3, which have been taken from the actual experimental corpus. When possible, the example shows the same segment rendered in the four reformulation strategies.

Table 5.3. Examples of lexical reformulation strategies.

Lexical reformulation strategies	English	Spanish
<i>Lexical transcodification</i>		pero el gen simple. Creo que el <i>tipo de la piel</i> no es necesario.
<i>Use of direct target language equivalent</i>		Simplemente creo que una <i>identificación detallada del fenotipo</i> en estos casos no es realmente necesaria.
<i>Omission</i>	<i>but for simple gene identification I think that detailed skin typing is likely not necessary.</i>	por ejemplo una identificación muy simple y creo que-, y por lo tanto creo que no es necesario.
<i>Paraphrasis</i>		sino que solamente un gen de identificación, yo creo, <i>es el detalle para no tener la enfermedad</i> , no es necesario.

Syntactic reformulation strategies refer to the manipulation of the syntactic structure of the source segment of speech, hence it is observed at clause or sentence level. The three operations that might be applied when facing difficulties are: segmentation, restructuring and syntactic transcoding. Segmentation refers to the technique known as “salami technique” or “saucissonnage”, which entails the fragmentation of a source speech segment into smaller “chunks” of text. Restructuring is the operation in which the order of the elements in a sentence or clause is modified. Syntactic transcoding means the use of the source language syntactic structure in the target speech, also denominated in interpreting literature as syntactic interference. However, we assume that when dealing with “easy” segments, these strategies will not necessarily be applied, hence we also observed a “syntactic reformulation strategy”, i.e. the idiomatic and stylistic use of the target language structure. Examples are provided in Table 5.4, taken from the actual experimental corpus. When possible, the example shows the same segment rendered in the four lexical reformulation strategies.

Table 5.4. Examples of syntactic reformulation strategies.

Syntactic reformulation strategies	English	Spanish
<i>Segmentation</i>	and there are now a very large number of these studies, both that have been done in the previous days or that have been now repeated with more modern diagnostic criteria.	Y existen de hecho un gran número de estos estudios. Algunos elaborados hace un tiempo y otros han sido repetidos a partir de una serie de criterios más modernos.
<i>Restructuring</i>		Ahora hay un gran número de estudios con respecto a esto ambos repiten <i>el patrón del criterio del modo de diagnóstico</i> .
<i>Syntactic reformulation</i>		y hay muchos estudios al respecto hoy, estudios que se hicieron hace tiempo o que se han repetido ahora con <i>criterios diagnósticos más modernos</i>
<i>Syntactic transcoding</i>	So for example, when V4 is damaged <i>on both sides of the brain</i> ,	Así que por ejemplo, cuando la zona V está dañada <i>por ambos lados del cerebro</i> ,

Semantic reformulation strategies refer to the manipulation of semantic content at segment level (sentence or clause). They are closely related to the above mentioned reformulation strategies as they usually reflect the result of operations applied at lexical or syntactic level. When dealing with difficulties at semantic level, interpreters may apply the following strategies: explicitation, synthesis and generalization. Explicitation refers to the addition of information not contained in the source speech (via the use of lexical reformulation strategies such as paraphrasing). Synthesis and generalization refer to the condensation of the message in the target speech that leaves out part of the information contained in the source speech. Synthesis is understood as the strategy in which irrelevant, redundant or secondary information is left out without altering the source segment's main idea or message. On the contrary, generalization refers to the deletion of important, relevant information that reflects into a less specific and more ambiguous target segment. A fourth operation was identified, the minimax operation, i.e. the simple and straightforward rendition of the source speech information into the target language, without any further manipulation of its semantic content. Examples are provided in Table 5.5, taken from the actual experimental corpus. When possible, the example shows the same segment rendered in the four reformulation strategies.

Table 5.5. Examples of semantic reformulation strategies.

Semantic reformulation strategies	English	Spanish
<i>Explicitation</i>		Así que me dirigí a Harvard para comenzar con <i>estos trabajos de investigación</i> que les voy a presentar.
<i>Synthesis</i>	So I went back to Harvard and started the enterprise	Volví a Harvard y comencé con <i>lo que</i> les voy a contar hoy.
<i>Minimax</i>	I am going to tell you about today.	De modo que regresé a Harvard y comencé con la empresa que les voy a describir hoy.
<i>Generalization</i>		y luego comencé una empresa de la cual le voy a hablar un poco ahora.

The analysis procedure went as follows. Lexical, syntactic and semantic reformulation strategies were identified on each pair of source and target segments. Then, the percentage of observations of each strategy was calculated as a proportion of the total number of source speech neutral (n= 34) and difficult (n= 46) segments.

5.6 Task and procedure

The experimental sessions were carried out in the simultaneous interpreting laboratory at the Universidad de Granada and the Universidad de Las Américas or in a laboratory of the Department of Experimental Psychology at the Universidad de Granada. The study was carried out in individual sessions of two hours. Before starting the experimental session, all participants signed an informed consent form that explained the purpose of the study and provided information about the experimental task ([Annex 1](#)).

Before performing the experimental task, participants were asked to fill out the language history questionnaire, in which they indicated on a scale of 1 to 10 their self-perceived fluency in Spanish and English (see [Annex 2](#)). Then, participants performed the Spanish version of the Reading Span test (Daneman and Carpenter, 1980) to assess their working memory span ([Annex 3](#)).

In the experimental task, participants had to simultaneously interpret two speeches from English into Spanish. One speech was to be interpreted with advance preparation, while the second speech had to be interpreted without advance preparation. The order of the experimental conditions (preparation) and of the presentation of the speeches was counterbalanced in four conditions (see Table 5.6). In the preparation condition, participants were first given 30 minutes to study the preparation materials. They were provided with the preparation materials and supplied with pens, markers and additional blank sheets, so they could take their own notes. The speech was interpreted immediately afterwards. In the non-preparation condition, participants were instructed to interpret without any preparation or knowledge about the topic of the speech. Both tasks were separated by a 15-minute break.

Table 5.6. Order of presentation of speeches and preparation in the four counterbalanced conditions.

Condition 1	Condition 2	Condition 3	Condition 4
Preparation	Preparation	Speech 1	Speech 2
Speech 1	Speech 2	Break	Break
Break	Break	Preparation	Preparation
Speech 2	Speech 1	Speech 2	Speech 1

After the two interpreting tasks, participants were asked to fill the Participant background information questionnaire in which they indicated, on a scale of 1 to 5, the degree of previous knowledge they had about the topic of the speeches and their perceived difficulty of the experimental speeches ([Annex 5](#)).

The participation of students from both universities was voluntary. Professional interpreters received a remuneration of €80 for their participation in the study.

Chapter 6: Results obtained by the group of advanced interpreting students

Introduction

This chapter presents the results that the group of advanced students of interpretation obtained in this study. The main objective of this research is to get a wide overview of the effect of preparation in several aspects of simultaneous interpreting, such as the ear-voice span, the accuracy of the target speech and the strategies that interpreters apply in case of difficulty and in the absence or presence of related topic knowledge. Another objective of this research is to explore how source speech difficulty interacts with preparation, i.e. how advance preparation helps advanced interpreting students to overcome difficulties found frequently in specialized speeches.

As stated above in [Section 5.1](#), we hypothesize that advance preparation will be reflected in better performance, as measured by the accuracy of the target speeches and a more efficient processing, as indicated by ear-voice span and the choice of reformulation strategies. We also expect that advance preparation supports processing and performance at difficult segments that contain specialized terminology, complex syntactic structures and non-redundant information by mitigating the effect of difficulty.

In this study, sixteen advanced students simultaneously interpreted, from English into Spanish, two specialized speeches in two experimental conditions: one speech was interpreted after a 30-minute study session of related materials, while the other speech was interpreted in absence of such an instance of advance preparation. A detailed description of the Task and Procedure is provided in Chapter 5 ([Section 5.6](#)).

In order to obtain a wide view of the role of preparation in simultaneous interpreting, ear-voice span (EVS), accuracy scores, lexical-semantic similarity and percentage of use of reformulation strategies were measured as dependent variables. In order to explore the effect and interaction of preparation and difficulty in simultaneous interpreting, source

speech segments were classified as either difficult or neutral. Moreover, difficult segments were further classified according to the type of difficulty involved: lexical, syntactic or semantic difficulty. A very detailed description of materials and dependent variables is provided in Chapter 5 ([Section 5.4](#) and [5.5](#)). The statistic analyses conducted to test the significance of these results are explained in [Annex 12](#).

Preliminary results of this study (obtained from a smaller group of 14 students) were published as a research article in Díaz-Galaz (2011).

This chapter is organized as follows. Section 6.1 presents the overall effect of preparation. Here the effect of preparation was measured and tested in ear-voice span and target speech accuracy.

Section 6.2 presents the results pertaining to the analysis of the effect of preparation and its interaction with an increased level of source speech difficulty, i.e. it compares the effect of preparation at neutral and difficult segments.

Section 6.3 further explores the issue of difficulty and focuses on the effect of preparation at three types of source speech difficulty. Ear-voice span and target speech accuracy were measured at segments previously labelled as being lexically, syntactically or semantically difficult, in the two preparation conditions.

Section 6.4 focuses on the strategic component of coping with difficulties. A set of reformulation strategies were analyzed and compared across preparation condition and at neutral and difficult segments. Also correlation analyses were conducted in order to explore their association with ear-voice span and target speech accuracy.

Each section is followed by a summary of the results reported. The discussion of the results is provided in Chapter 8 (English) and Chapter 9 (Spanish).

6.1 The effect of preparation: general overview

This section presents the overall effect of preparation in the group of advanced interpreting students across four dependent variables: ear-voice span (EVS), target speech accuracy and lexical-semantic content. A summary of the results is provided at the end of this section.

6.1.1 Ear-voice span (EVS)

Table 6.1 presents a summary of the means and standard deviation values for the ear-voice span. As defined in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), ear-voice span is the latency or time lag between the onset of a segment in the source speech and the onset of the rendition of an equivalent segment in the target language. As Table 6.1 shows, students had a shorter EVS in the preparation condition than in the non-preparation condition. A T-test shows that these differences were significant ($t = -3.13$; $p = 0.007$). This result shows that, in the group of students, the output of simultaneous interpreting was produced faster in the preparation condition than in the non-preparation condition.

Table 6.1. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) in the two preparation condition, advanced interpreting students ($n=16$).

	Preparation		No preparation
<i>EVS (ms)</i>	2425.05 (349.96)	**	2540.67 (379.7)

**= $p < 0.01$

6.1.2 Target speech accuracy and lexical-semantic content

Target speech accuracy

Table 6.2 presents a summary of the means and standard deviation values for the interpretation accuracy scores at the lexical, syntactic and semantic dimensions of assessment, as well as the average global interpretation accuracy scores in the two experimental conditions. As described in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), accuracy was measured across three dimensions of assessment: lexical accuracy, syntactic accuracy and semantic accuracy. The evaluation measured the degree to which source speech meaning

was preserved in the target speech according to the communicative context and purpose of expository discourse, in general, and scientific conferences, in particular, as described in Chapter 1. Also, professional expectations of interpreting quality were also taken into account, especially when assessing the idiomatic and stylistic use of target language structures and vocabulary (i.e. the avoidance of syntactic interference, cognates, etc.) and the complete rendition of source speech meaning. As the assessment scale included in [Annex 11](#) shows, each segment was rated on a scale of 1 to 3 across the three dimensions of assessment: lexical accuracy, syntactic accuracy and semantic accuracy. In the lexical accuracy assessment, 1 indicated the omission of vocabulary/specific terminology and 3 indicated the correct use of vocabulary and specific terminology; in the syntactic accuracy assessment, 1 indicated the use of the source language syntactic structure and 3 indicated the correct and idiomatic use of the target language syntactic structure. Finally, in the semantic accuracy analysis, segments that did not convey the complete meaning of source segment's ideas or concepts were given a 1, while segments that rendered the complete and correct meaning of source speech were given a 3.

The Table below shows that the average accuracy scores were higher in the preparation condition than in the non-preparation condition at the three dimensions assessed. The T tests conducted on each of these variables showed the significance of the preparation effect on lexical accuracy ($t= 5.453$; $p < 0.001$); syntactic accuracy ($t= 5.488$; $p < 0.001$), semantic accuracy ($t= 5.181$; $p < 0.001$) and in the average global accuracy ($t= 5.819$; $p < 0.001$).

This finding shows that, in the group of students, preparation supported the production of more accurate target speeches, in terms not only of the use of specific terminology, but also in the avoidance of source language interference and in the production of a more correct and complete rendition of source speech meaning in the target language.

Table 6.2. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, advanced interpreting students, per preparation condition (n=16).

	Preparation		No preparation
<i>Lexical accuracy</i>	2.45 (0.29)	***	2.04 (0.28)
<i>Syntactic accuracy</i>	2.53 (0.25)	***	2.13 (0.29)
<i>Semantic accuracy</i>	2.48 (0.32)	***	2.1 (0.28)
<i>Average global accuracy</i>	2.48 (0.33)	***	2.1 (0.26)

***= $p < 0.001$

Target speech lexical-semantic content

Table 6.3 presents a summary of the means and standard deviation values for the lexical-semantic similarity index (LSS Index). Chapter 5 ([Section 5.2.2](#)) explains what latent semantic analysis is and how the lexical-semantic similarity index was obtained. In the following analyses we performed two comparisons. In one analysis we compared the lexical-semantic similarity index of the target speeches produced in the two preparation conditions. In the second analysis, we compared the lexical-semantic similarity index of a list of key terms and that of target speeches produced in the two preparation conditions.

Comparison of target speeches produced in the two preparation conditions. Regarding the lexical-semantic similarity of target speeches produced in the two conditions, the effect of preparation was also significant ($t= 2.436$; $p= 0.021$), with a higher LSS Index for target texts produced in the preparation condition than that of those produced without preparation. This analysis indicates that target speeches produced in the preparation condition were more similar among each other and were semantically closer to the semantic space of scientific texts than target speeches produced without preparation.

Comparison of key terms to target speeches. In this second comparison, the effect of preparation was significant ($t= 3.830$; $p < 0.001$), with a higher lexical-semantic similarity index in the preparation condition than in the non-preparation condition, that is the lexical-

semantic content of the speeches produced in the preparation condition was more similar to that of the list of key terms.

Table 6.3. Mean (standard deviation) values of the lexical-semantic similarity index, advanced interpreting students, per preparation condition (n=16).

	Preparation		No preparation
<i>Text-to-text</i>	0.911 (0.02)	***	0.897 (0.02)
<i>Key terms-to-text</i>	0.381 (0.04)	*	0.320 (0.05)

*= $p < 0.05$; *** = $p < 0.001$

6.1.3 Summary

In summary, these results provide evidence that supports the role of advance preparation in processing and performance in simultaneous interpreting.

We found that in the preparation condition students produced more accurate target speeches with a reduced time-lag; while in the non-preparation condition, performance was poorer and slower. When students did not have the opportunity to prepare, their performance was significantly slower and poorer. A discussion of these results is provided in Chapter 8 (English) and 9 (Spanish).

6.2 The effect of preparation and its interaction with an increased level of difficulty

This section reports the results of the analyses conducted in order to explore the interaction between the acquisition of prior topic knowledge and the level of difficulty of the source speech in simultaneous interpreting. As explained in Chapter 5 ([Sections 5.4.2](#) and [5.5.3](#)), a panel of five judges classified source speech segments according to their level of difficulty. The judges identified 46 segments of source speech, which were classified as “difficult”, since they contained specialized terminology, a complex syntactic structure or low redundancy. The remaining 34 segments were classified as “neutral”, since, in the judges’ opinion, they would not pose an additional difficulty to interpreting students given their linguistic and interpreting competence.

This section focuses on the effect of preparation and its possible interaction with an increased level of source segment difficulty, by comparing the results obtained at segments labelled as difficult and neutral.

6.2.1 The effect of preparation in ear-voice span (EVS) at neutral and difficult segments

Table 6.4 presents the means and standard deviation values for the ear-voice span at the two levels of source segment difficulty and in the two preparation conditions. As the Table shows, EVS values were longer at difficult segments than at neutral segments at both preparation conditions. A repeated-measures ANOVA analysis shows that the effect of a higher level of difficulty on EVS was significant [$F(1, 15) = 17.397$; $MSE = 38302$; $p < 0.001$]. The effect of preparation was also significant [$F(1, 15) = 9.320$; $MSE = 24202$; $p = 0.008$], with reduced EVS in the preparation condition at both types of source speech segments. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant ($F < 1$), which means that preparation reduced processing time at both levels of source speech segment difficulty. This result indicates, on one hand, that an increased level of source speech difficulty had an effect in the length or duration of ear-voice span, that is, that time-lag was sensitive to variations in the difficulty or complexity of source speech segments. On the

other hand, these results also indicate that preparation helped to reduce processing times at both neutral and difficult segments.

Table 6.4. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at neutral and difficult source speech segments in the two preparation condition, advanced students (n= 16)

	Neutral segments		Difficult segments	
	Preparation	No preparation	Preparation	No preparation
<i>EVS (ms)</i>	2295.57 (340.31)	** 2449.5 (433.5)	2534.83 (413.58)	** 2618.38 (371.64)

**= $p < 0.01$

6.2.2 The effect of preparation in target speech accuracy at neutral and difficult source speech segments

As described in detail in Chapter 5 ([Section 5.2.2](#)), accuracy was measured across three dimensions of assessment: lexical accuracy, syntactic accuracy and semantic accuracy (see the accuracy rating scale in [Annex 11](#)).

As Table 6.5 shows, accuracy scores were lower at difficult segments than at neutral segments, which points towards the cost that an increased level of source segment difficulty had in target speech accuracy. Also, accuracy scores were higher in the preparation condition than in the non-preparation condition. Repeated-measures ANOVA analyses were conducted to test the significance of these differences at each of the accuracy dimensions assessed in this study and at the global accuracy measure (the average of the three accuracy variables). A summary of these results is presented at the end of this section.

Lexical accuracy. The ANOVA performed on average lexical accuracy scores show that the effect of difficulty was significant, with lower lexical accuracy scores at difficult segments [$F(1, 15) = 331.011$; $MSE = 0.007$; $p < 0.001$]. The effect of preparation was significant, with higher lexical accuracy scores at both levels in the preparation condition [$F(1, 15) = 26.322$; $MSE = 0.091$; $p < 0.001$]. The interaction between preparation and level of difficulty was also significant [$F(1, 15) = 34.683$; $MSE = 0.017$; $p < 0.001$]. Planned comparisons showed that, although all contrasts reached significance ($p < 0.05$) and that the effect of preparation was

greater at difficult segments [$F(1, 15) = 42.941$; $MSE = 0.063$; $p < 0.001$] than at neutral segments [$F(1, 15) = 6.567$; $MSE = 0.045$; $p = 0.022$].

Syntactic accuracy. The ANOVA conducted on syntactic accuracy scores also shows a significant main effect of preparation [$F(1, 15) = 26.049$; $MSE = 0.087$; $p < 0.001$] and difficulty level [$F(1, 15) = 163.194$; $MSE = 0.01$; $p < 0.001$], with lower scores in the difficult segments and higher scores in the preparation condition. The interaction between preparation and level of difficulty was also significant [$F(1, 15) = 45.886$; $MSE = 0.012$; $p < 0.001$]. Planned comparisons show that the effect of preparation in syntactic accuracy was greater at difficult segments [$F(1, 15) = 50.283$; $MSE = 0.05$; $p < 0.001$] than at neutral segments [$F(1, 15) = 6.197$; $MSE = 0.049$; $p = 0.025$].

Table 6.5. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, advanced students ($n=16$).

	Neutral segments				Difficult segments			
	Preparation		No preparation		Preparation		No preparation	
<i>Lexical accuracy</i>	2.57 (0.29)	***	2.37 (0.27)	***	2.37 (0.31)	***	1.79 (0.31)	
<i>Syntactic accuracy</i>	2.61 (0.26)	***	2.42 (0.28)	***	2.47 (0.26)	*	1.91 (0.32)	
<i>Semantic accuracy</i>	2.54 (0.32)	***	2.36 (0.27)	***	2.38 (0.33)	***	1.9 (0.30)	
<i>Average global accuracy</i>	2.56 (0.31)	***	2.36 (0.27)	***	2.37 (0.36)	***	1.84 (0.28)	

*= $p < 0.05$; ***= $p < 0.001$

Semantic accuracy. This analysis shows the significance of the main effects of preparation [$F(1, 15) = 24.110$; $MSE = 0.072$; $p < 0.001$] and level of difficulty [$F(1, 15) = 288.046$; $MSE = 0.006$; $p < 0.001$]. The interaction between preparation and level of difficulty was also significant [$F(1, 15) = 22.927$; $MSE = 0.015$; $p < 0.001$]. Planned comparisons show

that the effect of preparation was greater at difficult segments [$F(1, 15) = 35.781$; $MSE = 0.051$; $p < 0.001$] than at neutral segments [$F(1, 15) = 7.17$; $MSE = 0.036$; $p = 0.017$].

Global accuracy. Finally, we conducted an analysis on the global accuracy scores (an average of the three measures reported above). The repeated-measures ANOVA shows that, as expected, the effect of an increased level of difficulty was significant [$F(1, 15) = 334.29$; $p < 0.001$]. The effect of preparation was also significant [$F(1, 15) = 30.376$; $MSE = 0.071$; $p < 0.001$]. The interaction between preparation and level of difficulty was also significant [$F(1, 15) = 27.494$; $MSE = 0.0163$; $p < 0.001$]. Planned comparisons reveal that, although the effect of an increased level of difficulty was significant in both conditions, it was greater in the non-preparation condition [$F(1, 15) = 185.891$; $MSE = 0.012$; $p < 0.001$] than in the preparation condition [$F(1, 15) = 25.921$; $MSE = 0.011$; $p < 0.001$].

6.2.3 Summary

In summary, the results of the analyses reported above show that the variations in the level of difficulty *within* the source speech had an effect in the variables measured in this study.

On the one hand, an increased level of difficulty, that is, the appearance of specialized terminology, complex syntactic structures and non-redundant information (such as proper names, figures, acronyms, etc.), had a significant effect in delaying the time-lag between the onset of a source speech segment and the onset of the equivalent rendition in the target language, as compared to neutral general segments. The effect of preparation was significant at both levels of difficulty, which means that it supported a faster processing not only at neutral, “easy” sections of source speech but also at difficult segments that contained the typical specialized and complex information of scientific speeches.

The increased difficulty within the speech also had an effect in the three dimensions of accuracy assessed (lexical, syntactic and semantic accuracy). This effect reflected on a reduced accuracy at difficult segments in both preparation conditions. The interaction between preparation and level of difficulty showed, though, that the greatest effect of preparation was observed at difficult segments, that is that preparation clearly supported the improvement of accuracy not only at neutral, general segments of source speech, but

significantly, at segments that contained specialized and complex information. Moreover, this mitigating effect of preparation is confirmed by the fact that the greatest effect of difficulty was seen in the non-preparation condition, with a significant decline in accuracy at difficult segments.

6.3 The effect of preparation at three different types of source segment difficulty

This section reports the results of the analyses conducted to explore the interaction between the acquisition of prior topic knowledge and the type of difficulty of source speech segments. As explained in Chapter 5 ([Sections 5.4.2](#) and [5.5.3](#)), a panel of judges classified source speech segments according to their level of difficulty. The judges identified 46 segments of source speech, which were classified as “difficult”, since they contained specialized terminology, a complex syntactic structure or low redundancy (see the classification of neutral and difficult segments in [Annex 8](#)). This section focuses on the effect of preparation and its possible interaction with these three different types of source segment difficulty, by comparing the results obtained at segments labelled as lexically, syntactically or semantically difficult.

6.3.1 The effect of preparation in ear-voice span at difficult source speech segments

Table 6.6 presents the mean and standard deviation values for the ear-voice span at three types of difficult source speech segments. As defined in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)) ear-voice span is the latency or time lag between the onset of a segment in the source speech and the onset of the rendition of an equivalent segment in the target language.

As it can be seen, EVS values are longer in the non-preparation condition and at both lexically and syntactically difficult segments than at segments labelled as semantically difficult. A repeated-measures ANOVA analysis conducted shows that the effect of preparation and of type of difficulty were not significant (preparation: ($F < 1$; level of difficulty: [$F(1, 15)=2.447$; $MSE= 95634$; $p=0.104$]). The interaction between preparation and

type of difficulty was not significant ($F < 1$). These results indicate that at difficult segments students maintained a steady time lag in both experimental conditions.

Table 6.6 Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at three types of difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students (n=16).

	Preparation	No preparation
<i>Lexically difficult</i>	2621.56 (512.90)	2636.57 (446.80)
<i>Syntactically difficult</i>	2663.09 (545.45)	2623.31 (549.12)
<i>Semantically difficult</i>	2392.35 (549.12)	2584.71 (439.55)

6.3.2 The effect of preparation in target speech accuracy of difficult source speech segments

Table 6.7 presents the mean and standard deviation values for the interpretation accuracy scores at lexical, syntactic and semantic dimensions of assessment, as well as the average global interpretation accuracy. Repeated-measures ANOVA's were conducted to test significance in the following analyses. A detailed description of the results is presented below.

Table 6.7. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, advanced students (n=16).

	Lexical difficulty		Syntactic difficulty		Semantic difficulty	
	Prep	No Prep	Prep	No Prep	Prep	No Prep
<i>Lexical accuracy</i>	2.38 (0.35)	*** 1.62 (0.37)	2.32 (0.3)	*** 1.86 (0.41)	2.38 (0.36)	*** 1.88 (0.35)
<i>Syntactic accuracy</i>	2.52 (0.26)	*** 1.84 (0.39)	2.36 (0.31)	*** 1.98 (0.37)	2.48 (0.31)	*** 1.93 (0.38)
<i>Semantic accuracy</i>	2.39 (0.36)	*** 1.78 (0.37)	2.27 (0.35)	*** 1.95 (0.39)	2.42 (0.35)	*** 1.96 (0.35)
<i>Average global accuracy</i>	2.40 (0.35)	*** 1.72 (0.35)	2.28 (0.37)	*** 1.91 (0.37)	2.39 (0.41)	*** 1.89 (0.30)

*** = $p < 0.001$.

Lexical accuracy. The analyses show that the effect of preparation in lexical accuracy is significant [$F(1, 15) = 48.633$; $MSE = 0.164$; $p < 0.001$], while the main effect of type of difficulty is not [$F(2, 30) = 2.992$; $MSE = 0.045$; $p = 0.065$]. The interaction between preparation and type of difficulty is significant [$F(2, 30) = 3.421$; $MSE = 0.06$; $p = 0.046$]. Planned comparisons reveal that the effect of type of difficulty is significant at lexically difficult segments in the non preparation condition, being its lexical accuracy in this condition significantly poorer than that of syntactically difficult segments [$F(1, 15) = 9.262$; $MSE = 0.048$; $p = 0.008$] and that of semantically difficult segments [$F(1, 15) = 8.396$; $MSE = 0.061$; $p = 0.011$]. These results indicate that, on one hand, preparation supports a richer use of vocabulary and specialized terminology at all types of difficult segments. They also show that lexical accuracy is the most deteriorated in the absence of preparation (see Table 6.7).

Syntactic accuracy. This assessment refers to the use of idiomatic, stylistic target language structures in the target speech (or the avoidance of source language syntactic interference). The effect of preparation is significant [$F(1, 15) = 52.124$; $MSE = 0.136$; $p < 0.001$], with higher syntactic accuracy scores in the preparation condition. The effect of type of difficulty is not significant ($F < 1$), which means that accuracy scores are similar across the three types of source segment difficulty. The interaction between preparation and type of difficulty is significant [$F(2, 30) = 3.491$; $MSE = 0.051$; $p = 0.043$]. Planned comparisons reveal that the syntactic accuracy of segments labelled as lexically difficult was significantly higher in the preparation condition [$F(1, 15) = 6.611$; $MSE = 0.030$; $p = 0.021$].

Semantic accuracy. Regarding the *semantic accuracy* of target texts, that is, the complete and correct rendition of source speech ideas, the effect of preparation is significant [$F(1, 15) = 36.543$; $MSE = 0.142$; $p < 0.001$], with higher scores in the preparation condition. The effect of type of difficulty is not significant [$F(2, 30) = 2.723$; $MSE = 0.035$; $p = 0.082$]. The interaction between preparation and type of difficulty is not significant [$F(2, 30) = 3.192$; $MSE = 0.053$; $p = 0.055$]. These results indicate that preparation supported the production of more complete target language segments at all types of difficult segments, and that at this level all of them were benefited in a similar way.

Global accuracy. Finally, we conducted an analysis on the global accuracy scores (an average of the three measures reported above). The repeated-measures ANOVA shows that

the effect of type of difficulty was not significant [$F(1, 15) = 1.412$; $MSE = 0.036$; $p = 0.259$]. The effect of preparation was significant [$F(1, 15) = 44.649$; $MSE = 0.146$; $p < 0.001$]. The interaction between preparation and level of difficulty was significant [$F(1, 15) = 4.365$; $MSE = 0.048$; $p = 0.027$]. Planned comparisons reveal that global accuracy is significantly lower at segments labelled as lexically difficult in the non-preparation condition [$F(1, 15) = 9.51$; $MSE = 0.037$; $p = 0.008$].

6.3.3 Summary

The results show that the effect of preparation and type of difficulty were not significant for the ear-voice span, which means that at difficult segments students maintained a steady time-lag regardless the type of difficulty and the preparation condition.

Regarding the accuracy of the target speeches, at difficult segments preparation continued to improve the correctness of the reformulation in the target language of the three types of difficulties analyzed and at the three accuracy dimensions assessed here. Moreover, the interaction between type of difficulty and preparation in the lexical accuracy scores shows that although preparation significantly improved the accuracy of the three types of difficulty, in the non preparation condition the worst performance was observed at segments that contained specialized terminology.

6.4 Reformulation strategies and preparation in the group of interpreting students

As explained in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), the objective of the analysis of reformulation strategies was to obtain a wide and general view of participants' problem-solving behaviour, in terms of the solutions they applied to overcoming difficulties. We also wanted to explore the possible interaction between previous knowledge and interpreting strategies, and observe whether there were differentiated patterns of solutions applied depending on the presence or absence of prior knowledge.

Our selection of reformulation strategies is based in a sample of 9 tactics, strategies or solutions that have been traditionally addressed in Interpreting Studies, specifically by Gile (1995/2009). We further classified these strategies into three categories: lexical

reformulation strategies, syntactic reformulation strategies and semantic reformulation strategies. Each of these categories also contain a type of strategy or operation that may be applied but not necessarily in case of difficulty. So each category contains 4 reformulation strategies.

6.4.1 Lexical reformulation strategies

As defined in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), when analysing lexical reformulation strategies our focus was at lexical level. We understand that they represent solutions to the reformulation in the target language of general words or specialized terms. We analyzed four different lexical reformulation strategies. *Lexical transcodification* refers to the instances in which students have reproduced the sound heard in the source language, have naturalized the source language term in the target language and literally transcoding or “word-for-word” translation. Cases in which participants used the most direct equivalent translation were classified as *use of direct target-language equivalent*. Paraphrasing refers to the use of synonyms, super-ordinate terms or more general terms in order to explain a concept instead of translating it directly into its target-language equivalent. Finally, instances of omission consist of those in which participants totally omitted the source speech segment in the target language. Table 6.8 provides a few examples of lexical reformulation strategies.

A repeated-measures ANOVA conducted on the four lexical reformulation strategy variables found a significant interaction between preparation and strategy [$F(3, 45) = 34.5$; $MSE = 62.68$; $p < 0.001$] and between level of difficulty and strategy [$F(3, 45) = 13.2$; $MSE = 18.24$; $p < 0.001$]. Thus, repeated-measures ANOVAs were performed on each strategy separately, as reported below. Table 6.9 shows means and standard deviation values for the percentage of occurrence of the lexical reformulation strategies at both neutral and difficult source speech segments and across the two preparation conditions. A summary of the results is provided at the end of the section.

Table 6.8. Examples of lexical reformulation strategies.

	English	Spanish
	and something that he called <i>Manic-depressive insanity</i> .	y lo que él denominó <i>insanidad depresiva</i>
<i>Lexical transcodification</i>	I have always been attracted to art, visual perception and the phenomena related to it such as [phantom limbs, <i>anosognosia</i> or denial of paralysis].	Siempre me ha interesado el arte, la percepción visual y los fenómenos relacionados con ello, como por ejemplo un determinado tipo de imágenes, <i>siognosia</i> o la negación de parálisis.
	Well the most striking evidence comes from patients with tiny lesions that damage just V4, the colour area, or just <i>MT, the motion area</i> .	Bien la evidencia más obvia proviene de pacientes que tienen un daño que simplemente afecta a la zona del color, en la visión, o solamente a <i>la zona del movimiento</i> .
<i>Use of direct target language equivalent</i>	I have focused on genetics because I have personally no doubt that the <i>inherited human variation</i> is a very strong risk factor for schizophrenia and bipolar disorder.	Empecé a trabajar con la genética porque personalmente no me cabía duda de que <i>las variaciones heredadas humanas</i> son un factor muy importante para el desarrollo de esquizofrenia y trastorno bipolar.
<i>Omission</i>	I initially trained as a doctor and <i>subsequently obtained my PhD from Trinity College at the University of Cambridge</i> .	En principio, tengo que comentarles que me formé como médico y <i>obtuve mi doctorado en el, en Cambridge</i> .
	From this kind of studies one can see that schizophrenia and bipolar disorder are generally <i>the most inheritable form</i> of adult mental illness.	En este tipo de estudios se puede observar como la esquizofrenia y el trastorno bipolar suelen ser las formas de enfermedades mentales de la adultez <i>en la que interviene con mayor intensidad la carga de la herencia</i> .
<i>Paraphrasis</i>	in the <i>parietal lobes</i> that guide the hand movement accurately to point to the invisible object!	y después permite que llegue la información <i>al lóbulo del cerebro</i> responsable del movimiento del brazo.

Lexical transcodification. As the Table above shows, the choice of lexical transcodification was more frequent in the non-preparation condition and at difficult segments of source speech. The repeated-measures ANOVA conducted on the percentage of cases of lexical transcodification show that the effect of preparation was significant on this variable [$F(1, 15) = 17.577$; $MSE = 53.359$; $p < 0.001$], with a lower percentage of cases in the preparation condition. The effect of difficulty was also significant [$F(1, 15) = 8.02$; $MSE = 15.781$; $p = 0.013$], with a more frequent use of this strategy at difficult segments than at neutral segments in the two conditions. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant ($F < 1$), which means that the abovementioned effects were constant.

Table 6.9. Percentage of occurrence of lexical reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students (n= 16).

	Neutral segments				Difficult segments			
	Preparation		No preparation		Preparation		No preparation	
<i>Lex. Transcodification</i>	5.23% (4.86)	***	12.74% (6.91)	***	7.89% (5.28)	***	15.70% (7.43)	
<i>Use of direct target-language equivalent</i>	27.27% (8.87)	***	16.41% (7.68)		33.91% (10.42)	***	11.09% (6.98)	
<i>Omission</i>	3.59% (3.16)	***	6.72% (4.54)	***	8.59% (5.77)	***	21.25% (8.27)	
<i>Paraphrasis</i>	6.41% (3.84)		6.64% (3.05)	***	10% (5.65)		11.95% (5.06)	

***= $p < 0.001$.

Use of direct target-language equivalent. Table 6.13 shows that the percentage of use of this strategy was higher at both neutral and difficult segments in the preparation condition. The analyses conducted to test the significance of these differences show that the effect of preparation was significant [$F(1, 15) = 48.4703$; $MSE = 93.57$; $p < 0.001$], while the main effect of an increased level of difficulty was not ($F < 1$). The interaction between preparation and a higher level of difficulty was significant [$F(1, 15) = 60.972$; $MSE = 9.37$; $p < 0.001$]. Planned comparisons reveal that an increased level of difficulty had opposite effects in the two conditions. In the preparation condition, the use of direct target-language equivalent was significantly higher at difficult segments than at neutral segments [$F(1, 15) = 29.781$; $MSE = 11.846$; $p < 0.001$]; while in the non-preparation condition, the use of direct target-language equivalent was significantly lower at difficult segments than at neutral segments [$F(1, 15) = 18.138$; $MSE = 12.448$; $p < 0.001$].

Omission of source speech segments. The use of this strategy was more frequent in the non-preparation condition and at difficult segments, as Table 6.13 shows. The analyses show that the effect of preparation was highly significant [$F(1, 15) = 53.346$; $MSE = 18.535$; $p < 0.001$], with more segments being omitted in the non-preparation condition than in the preparation condition. The effect of an increased level of difficulty was significant as well [$F(1, 15) = 125.267$; $MSE = 12.181$; $p < 0.001$], with more difficult segments omitted than neutral segments. The interaction between preparation and level of difficulty was significant

as well [$F(1, 15) = 47.828$; $MSE = 7.598$; $p < 0.001$]. Planned comparisons reveal that although all contrasts were significant, the effect of an increased level of difficulty was greater in the non-preparation condition [$F(1, 15) = 122.972$; $MSE = 13.737$; $p < 0.001$], than in the preparation condition [$F(1, 15) = 33.104$; $MSE = 6.042$; $p < 0.001$].

Paraphrasis. Finally, regarding the use of paraphrasis of source speech ideas or concepts, the analyses show that the effect of preparation was not significant ($F < 1$), while the effect of level of difficulty did reach significance [$F(1, 15) = 26.159$; $MSE = 12.129$; $p < 0.001$], with a higher frequency in the use of this strategy at difficult segments. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant ($F < 1$).

6.4.2 Syntactic reformulation strategies

As defined in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), the analysis of syntactic reformulation strategies focuses on the syntactic structure of the target segment, specifically in the degree it differs from the syntactic structure of the source segment. Thus, *segmentation* refers to the reformulation of source speech segments into several smaller chunks or pieces; *restructuring* refers to a change in the order of source segment elements in their reformulation in the target speech; *syntactic reformulation* refers to the use of an idiomatic and stylistic syntactic structure in the target language; and *syntactic transcodification* refers to a rather linear rendition of source speech in the target language. In this analysis the classification was made at the clause or sentence level. Table 6.10 provides a few examples of these reformulation strategies.

The following analyses compare the use of syntactic reformulation and syntactic transcodification strategies at both neutral and difficult segments in the two preparation conditions. The variables corresponding to the segmentation and restructuring strategies had to be excluded from the following analyses due to the scarcity and inconsistency of their data. A repeated measures ANOVA was conducted to test the main effect of preparation, strategy and level of difficulty across the variables of syntactic reformulation and syntactic transcodification. This test found a significant interaction between preparation and level of difficulty [$F(1, 15) = 6.6$, $MSE = 0.000$; $p = 0.02$], and between preparation and type of strategy [$F(1, 15) = 11.8$; $MSE = 0.018$; $p = 0.004$]. Due to these significant interactions, separate

analyses for each strategy were conducted and are presented below. Table 6.11 shows means and standard deviation values for the percentage of occurrence of the syntactic reformulation strategies analyzed below.

Table 6.10. Examples of syntactic reformulation strategies.

	English	Spanish
<i>Segmentation</i>		Siempre me he sentido atraída por el arte, por la percepción visual y los fenómenos relacionados con ello. Como por ejemplo, los miembros fantasma, las agnosias o la negación de la parálisis.
<i>Restructuring</i>	I have always been attracted to art, visual perception and the phenomena related to it such as phantom limbs, anosognosia or denial of paralysis.	Las fenómenos, por ejemplo, la percepción visual y fenómenos relacionados como los miembros fantasmas, anosognosia y negación de la parálisis siempre me han interesado.
<i>Syntactic reformulation</i>		Siempre me ha atraído el arte, la percepción visual y los fenómenos que se relacionan con ellos, como los miembros fantasmas, la anosognosia o la negación de la parálisis.
<i>Syntactic transcodification</i>		Siempre me ha interesado el arte y la percepción visual y los fenómenos que se relacionan con esto, como la osognosia o la....

Table 6.11. Percentage of occurrence of syntactic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students (n= 16).

	Neutral segments		Difficult segments	
	Preparation	No preparation	Preparation	No preparation
<i>Segmentation</i>	0%	0%	0.41% (0.79)	0.34% (0.62)
<i>Restructuring</i>	0.09% (0.34)	0.17% (0.46)	0.41% (0.63)	0%
<i>Reformulation</i>	28.06% (7.47) **	21.5% (4.88) ***	39.39% (8.02) **	29.71% (9.53)
<i>Synt. transcodification</i>	13.38% (7.03) **	21.61% (5.34) ***	18.28% (8.21) **	26.67% (9.04)

= p < 0.01; *= p < 0.001.

Segmentation and restructuring. As it can be seen in Table 6.11, there are just a few cases of these strategies in some of the conditions while in others they are totally absent. This impedes the statistical testing of the preparation and level of difficulty effects. Therefore, these variables have been excluded from the analyses.

Syntactic reformulation. As it can be seen on Table 6.11, the use of this strategy was higher in the preparation condition and at difficult segments. The repeated-measures ANOVA shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 15) = 11.393$; $MSE = 0.009$; $p = 0.004$] with a higher occurrence of this strategy in the preparation condition. The effect of an increased level of difficulty was highly significant as well [$F(1, 15) = 73.597$; $MSE = 0.002$; $p < 0.001$], with a more frequent use of this strategy at difficult segments. The interaction between the use of syntactic reformulation and preparation was not significant [$F(1, 15) = 1.772$; $MSE = 0.002$; $p = 0.203$].

Syntactic transcodification. As Table 6.11 shows, the use of this type of transcodification was higher in the non-preparation condition and at difficult segments. The analysis shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 15) = 12.195$; $MSE = 0.009$; $p = 0.003$], with a reduced occurrence of this strategy in the preparation condition. The effect of an increased level of difficulty was also significant [$F(1, 15) = 17.945$; $MSE = 0.002$; $p < 0.001$], with more instances of this strategy at difficult segments. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant ($F < 1$).

6.4.3 Semantic reformulation strategies

As defined in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), semantic reformulation strategies represent operations at a macroprocessing level and measure the degree of manipulation of the ideas contained in the source segment.

Explicitation refers to the addition of information not contained literally in the source speech; *synthesis* refers to the condensation of source speech's main ideas (usually by the omission of irrelevant or redundant information); *minimax* refers to the straightforward rendition of source speech meaning without adding or deleting information or applying any other reformulation strategy or manipulation of syntactic structure; and *generalization* refers to the production of a target segment that is more general or less specific than its

corresponding source segment (usually due to the application of a paraphrasing or omission strategy at the lexical level). Table 6.12 provides examples of these strategies.

Table 6.12. Examples of semantic reformulation strategies.

	English	Spanish
<i>Explicitation</i>		pero por supuesto los estudios basados en gemelos muestran aún más riesgo. Por ejemplo, los gemelos monocigóticos que comparten un cien por cien de su ADN. <i>Pero también existe una tasa de concordancia de la enfermedad entre la esquizofrenia y el trastorno</i>
<i>Synthesis</i>	but of course twin studies also identify a much higher concordance rate, as one would expect for [monozygotic twins who share 100% of their DNA].	pero los estudios de gemelos también identificó una mayor tasa de concordancia en el caso de los monocigóticos comparten el 100% del ADN.
<i>Minimax</i>		pero por supuesto, los estudios de gemelos también identifican una concordancia, tasa de concordancia mucho más alta de lo que se puede esperar de monocigóticos, porque comparten un 100% del ADN.
<i>Generalization</i>		Por ejemplo en algunos hermanos que comparten alguna enfermedad ya que comparten los mismos genes.

Table 6.13. Percentage of occurrence of semantic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, advanced students (n= 16).

	Neutral segments		Difficult segments			
	Preparation	No preparation		Preparation		No preparation
<i>Explicitation</i>	3.93% (2.69)	4.14% (2.42)	*	3.30% (2.14)		2.52% (2.11)
<i>Synthesis</i>	2.83% (2.63)	3.66% (3.75)	***	8.97% (4.83)		7.56% (4.60)
<i>Minimax</i>	28.56% (7.92)	21.53% (7.59)	*	34.93% (11.02)	***	17.79% (11.00)
<i>Generalization</i>	5.67% (5.12)	13.49% (7.32)	***	11.80% (8.53)	***	29.33% (9.16)

*= $p < 0.05$; **= $p < 0.01$; ***= $p < 0.001$.

Table 6.13 summarizes the means and standard deviation values for the percentage of occurrence of the four semantic reformulation strategies analyzed below. A repeated-measures ANOVA was conducted to test the main effects of preparation, strategy and level of difficulty at three variables of semantic reformulation strategies (*synthesis*, *minimax* and *generalization*). The variable corresponding to the percentage of cases of *explicitation* had to be excluded from the analysis due to the scarcity of its data. The analysis found a significant interaction between preparation and use of strategy [$F(2, 30) = 39.387$; $MSE = 0.006$; $p < 0.001$] and between level of difficulty and strategy [$F(2, 30) = 21.759$; $MSE = 0.002$; $p < 0.001$]. Due to these significant interactions, analyses for each strategy were conducted and are presented below.

Explicitation. As Table 6.13 shows, there were more cases of this strategy in the non preparation condition and, in this condition, at neutral segments than at difficult segments. The analyses show, however, that the effect of preparation was not significant ($F < 1$). The effect of level of difficulty was significant [$F(1, 15) = 5.199$; $MSE = 0.000$; $p = 0.038$], with less instances of *explicitation* at difficult segments. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant ($F < 1$).

Synthesis. Table 6.13 shows that there were more instances of this strategy in the non preparation condition and at difficult segments of source speech. The tests confirm that the effect of preparation was not significant ($F < 1$). The effect of level of difficulty was significant [$F(1, 15) = 57.332$; $MSE = 0.000$; $p < 0.001$]. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant ($p > 0.05$).

Minimax. As Table 6.13 shows, there was a high percentage of cases of this strategy in both conditions. The tests reveal that the use of *minimax* strategy in the preparation condition was significantly higher than in the non-preparation condition [$F(1, 15) = 43.478$; $MSE = 0.005$; $p < 0.001$]. The effect of level of difficulty was not significant ($F(1, 15) = 1.484$; $MSE = 0.001$; $p = 0.242$). The interaction between preparation and level of difficulty was significant [$F(1, 15) = 21.452$; $MSE = 0.002$; $p < 0.001$]. Planned comparisons reveal that this interaction reflects an opposite pattern in the use of this strategy: while *minimax* was used significantly more often at difficult segments in the preparation condition [$F(1, 15) = 18.532$;

$MSE= 0.002$; $p < 0.001$]; while in the non-preparation condition, it was used significantly more often at neutral segments [$F(1, 15)= 6.899$; $MSE= 0.002$; $p= 0.019$].

Generalization. Table 6.13 shows that this strategy was used more frequently in the non-preparation condition and at difficult segments of source speech segment. The tests reveal that this effect of preparation was significant [$F(1, 15)= 42.694$; $MSE= 0.006$; $p < 0.001$]. The effect of a level of difficulty was highly significant as well [$F(1, 15)= 134.093$; $MSE= 0.001$; $p < 0.001$]. The interaction between preparation and level of difficulty was also significant [$F(1, 15)= 37.754$; $MSE= 0.000$; $p < 0.001$]. Planned comparisons reveal that although all contrasts were significant ($p < 0.05$), the greatest effect of preparation was at difficult segments [$F(1, 15)= 193.072$; $MSE= 0.000$; $p < 0.001$], with the highest percentage of use of this strategy at difficult segments in the non-preparation condition.

6.4.4 Correlations between the use of reformulation strategies and accuracy scores

The following analyses were conducted in order to explore possible correlations between the use of a given lexical reformulation strategy and the accuracy of the corresponding target segment, as assessed in the holistic evaluation conducted by the investigator and validated by two expert judges (see Chapter 5, [Section 5.5.2](#)). In order to obtain a more direct view of these relationships, these analyses were conducted on the average values obtained at the level of segment and not at the level of subject. This means that for instance, the reformulation strategy percentages for each source speech segment were correlated with its corresponding accuracy score.

Lexical reformulation strategies. Table 6.14 shows the correlations between the use of lexical reformulation strategies and the target speech accuracy scores, at the three accuracy dimensions assessed. These results indicate that the use of direct target-language equivalent was significantly related to a higher target speech accuracy, in terms of the use of correct vocabulary and specialized terminology, idiomatic use of target language syntactic structure and a more complete and correct rendition of source speech meaning. On the contrary, the omission of source speech segments reflected poorly in target-text accuracy, especially in terms of correct vocabulary and terminology and the transmission of complete

and accurate source-speech meaning. The correlations between the use of lexical transcodification and paraphrasing and the three dimensions of target-speech accuracy were not significant.

Table 6.14. Correlations between the use of lexical reformulation strategies and target-speech accuracy dimensions.

	Lexical accuracy	Syntactic accuracy	Semantic accuracy
<i>Lexical transcodification</i>	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Use of target speech equivalent</i>	0.87***	0.58*	0.85***
<i>Omission</i>	-0.61*	n.s.	-0.66**
<i>Paraphrasing</i>	n.s.	n.s.	n.s.

n.s $p > 0.05$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$; *** $p < 0.001$

Syntactic reformulation strategies. None of the correlations between the interpretation strategies at syntactic level (*segmentation, syntactic reformulation, restructuring and syntactic transcodification*) and the target speech accuracy scores (lexical, syntactic, and semantic accuracy assessment) were significant (all correlations, $p > 0.05$). These results indicate that the choice of either following the same syntactic structure of the source speech in the target speech or reformulating it was not associated to the lexical, syntactic or semantic accuracy of the target speeches.

Semantic reformulation strategies. Table 6.15 shows the correlations between the interpretation strategies at semantic level and the target speech accuracy scores at the three dimensions assessed. On one hand, the correlations between the strategies of *explicitation* and *synthesis* and the accuracy scores did not reach significance (all correlations, $p > 0.05$). On the other hand, the correlations between the *minimax* strategy and the accuracy scores were positive and significant at the lexical and semantic, but not significant at the syntactic dimension of assessment. These results indicate that although the use of *minimax* strategies involves a very low level of reformulation of the syntactic structure of the source speech segment, it correlates positively and significantly with both the use of correct terminology and the correct and complete transmission of source speech meaning and it did not necessarily translate into a lower quality of target speech in terms of syntactic interference.

Finally the correlation between the use of *generalization* strategies and the accuracy scores were negative and significant at the lexical and semantic dimension of assessment. The relationship was not significant at the syntactic dimension of assessment. These results indicate the higher the presence of this strategy, the poorer the target segments were in terms of use of correct vocabulary/terminology, correct and complete transmission of the source speech ideas and in the global accuracy.

Table 6.15. Correlations between the use of semantic reformulation strategies and target-speech accuracy dimensions.

	Lexical accuracy	Syntactic accuracy	Semantic accuracy
<i>Explicitation</i>	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Synthesis</i>	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Minimax</i>	0.56*	n.s.	0.57*
<i>Generalization</i>	-0.68**	n.s.	-0.68**

n.s. $p > 0.05$; * $p < 0.05$; ** $p < 0.01$

6.4.5 Correlations between the use of reformulation strategies and ear-voice span

The following analyses were conducted in order to explore possible correlations between the use of a given reformulation strategy and the ear-voice span of the corresponding segment. In order to obtain a more direct view of these relationships, these analyses were conducted on the average values obtained at the level of segment and not at the level of subject. This means that for instance, the reformulation strategy percentages for each source speech segment were correlated with its corresponding accuracy score.

Lexical reformulation strategies. As Table 6.16 shows, significant correlations were found between the EVS values and the use of direct target language equivalent (positive correlation) and omission (negative correlation). These results indicate that at the segment level the use of direct target language equivalent may be associated to shorter EVS values, while a strategy such as omission significantly correlates with higher time-lag.

Syntactic reformulation strategies. Some correlations between syntactic reformulation strategies and EVS values were significant. A positive correlation was found between reformulation and EVS; while the association between syntactic reformulation and EVS was negative.

Semantic reformulation strategies. Two of these four strategies correlated positively and significantly and with EVS values: synthesis and generalization. The minimax strategy, which entails no addition or omission of information, correlates negatively and significantly with time-lag values. (Table 6.16).

Table 6.16. Correlations between average EVS values and lexical and semantic reformulation strategies (n= 80).

Lexical reformulation strategies	Lex. Trans	Equiv	Omi	Par
EVS	n.s	-0.36**	0.39**	n.s
Syntactic reformulation strategies	Seg.	Rest.	Synt. Ref.	Synt. Trans.
EVS	n.s	n.s.	0.23*	-0.26*
Semantic reformulation strategies	Exp	Synt	Min	Gen
EVS	n.s.	0.28*	-0.39**	0.31*

Lex. Trans= Lexical transcodification; Equiv= Use of direct target language equivalent; Omi= Omission; Par= Paraphrasing;
 Seg= Segmentation ; Rest= Restructuring ; Synt. Ref= Syntactic reformulation ; Synt. Trans= Syntactic transcodification ;
 Exp= Explicitation; Synt= Synthesis; Min= Minimax; Gen= Generalization;
 ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$; n.s.= not significant.

6.4.6 Summary

These data reveal that the different patterns of of reformulation strategies were chosen depending on the presence or absence of preparation and the level of difficulty of the source speech segments. In the case of the strategies applied to reformulate general words and specific terminology, the results show that omission and lexical transcodification were mainly used when students lacked previous topic knowledge and when interpreting difficult segments of source speech; while paraphrasing was used fewer times and equally

across conditions. On the contrary, the use of target-language equivalent was the first choice of students when reformulating neutral segments in the non-preparation condition and both neutral and difficult segments in the preparation condition.

Also, in the case of lexical reformulation strategies the presence of topic knowledge interacted with such an increased level of difficulty and modifies its effect. In the case of neutral segments, that is, segments that contain general information, the use of a direct target language equivalent is the strategy most frequently used. This can be easily explained since neutral segments contain general linguistic and non-specific topic information that can be understood and translated given the participants' linguistic and interpreting competence. The other lexical reformulation strategies were used much less frequently.

However, in the case of difficult segments, the choice of strategy varied depending on the preparation condition. Interestingly in the preparation condition, students applied the same strategy for both neutral and difficult segments: the use of a direct target-language equivalent, followed by paraphrasing, omission and lexical transcodification. On the contrary, in the non-preparation condition, when encountering difficult segments students opted most of the time to omit the segment, followed by the use of lexical transcodification, paraphrasing and use of target-language equivalent.

In the case of the syntactic reformulation strategies, regardless the level of difficulty and preparation, students in most cases and, as it can be expected, produced the target speech following the correct syntactic structure of the target language. There is also a high percentage of cases of syntactic transcodification, that is, that students followed the source language syntactic structure, but these are significantly higher in the non-preparation condition and at difficult segments, which means that when students find difficulty they may focus more on the superficial features of source speech and, when possible, keep the source language structure in the target language.

Regarding the semantic reformulation strategies, the interaction between level of difficulty and strategy is significant at the four strategies analyzed, except in the use of the minimax strategy. In the preparation condition, students first used the minimax strategy regardless the difficulty of the source segment, followed by a reduced percentage of cases of

generalization, especially at difficult segments, and even fewer cases of explicitation and synthesis. On the contrary, in the non-preparation condition, generalization was the most common strategy used at difficult segments, followed by minimax and very few cases of explicitation and synthesis. In this case, the generalization strategy reflects the omission of relevant information and the use of superordinates or modifiers that reduce the specificity of the source segment meaning. On the contrary, at neutral segments, the minimax strategy was the most commonly used, followed by generalization.

The correlation analyses suggest that the choice of one reformulation strategy over another had significant implications both in accuracy and processing. For example, the use of direct target language equivalent and the minimax strategies were a very efficient choice as both strategies correlate positively with accuracy and negatively, with ear-voice span. This means that the segments in which these strategies were used were produced faster and better. On the contrary, the omission and generalization strategies correlated negatively with accuracy and positively with ear-voice span, that is, students took more time to produce these segments with poorer results. Interestingly, the choice of either using the syntactic structure of the target language or following the structure of the source language was apparently not related to the accuracy of the target speeches. We believe this is a good starting point to further investigate the role of reformulation strategies in coping with source speech difficulties, both with preparation and without preparation.

Chapter 7: Results obtained by the group of professional interpreters

Introduction

The previous chapter presented the results obtained by a group of advanced interpreting students in a study aimed at exploring the effect of previous preparation in the simultaneous interpretation of specialized scientific speeches.

This chapter presents the results of the replication of such study in a sample of experienced interpreters. As mentioned before, the main objective of this research is to get a wide overview of the effect of preparation in several aspects of simultaneous interpreting, which includes the need of observing how this effect may vary according to expertise in interpreting.

In this second study, 7 seasoned professional interpreters performed the same task and procedure as in the previous study conducted on advanced interpreting students. This second group of participants simultaneously interpreted, from English into Spanish, two specialized speeches in two experimental conditions: one speech was interpreted after a 30-minute session of study of topic-related materials, while the other speech was interpreted in absence of such an instance of advance preparation. A detailed description of the Task and Procedure is provided in Chapter 5 ([Section 5.7](#)). The statistic analyses conducted to test the significance of these results are explained in [Annex 12](#).

In this study, the same dependent and independent variables were measured: ear-voice span, target speech accuracy and lexical-semantic content, and use of reformulation strategies, in the two preparation conditions, at two levels of difficulty and at three types of source segment difficulty. The details regarding these variables and data analysis have been explained in detail in Chapter 5 ([Sections 5.5](#) and [5.6](#)).

For all of the above, this Chapter follows the same organization as the previous chapter: Section 7.1 presents the main effect of preparation across the dependent variables in the two preparation conditions. Section 7.2 presents the results pertaining to the effect of preparation and its interaction with an increased level of source speech difficulty. Section 7.3 further explores the issue of difficulty and focuses on the effect of preparation at three types of source speech difficulty. Section 7.4 focuses on the strategic behaviour of professional interpreters. As in the group of students, a set of reformulation strategies was analyzed and compared across preparation condition and at neutral and difficult segments. Also correlation analyses were conducted in order to explore their association with ear-voice span and target speech accuracy. A summary is presented at the end of each section and the results are further discussed in Chapter 8 (English) and 9 (Spanish).

7.1 The effect of preparation: general overview

This section presents the overall effect of preparation in a sample of 7 experienced professional interpreters across three dependent variables: ear-voice span, target speech accuracy and lexical-semantic content, and choice of reformulation strategies. A summary is provided at the end of the section. The results are discussed in Chapter 8 (English) and 9 (Spanish).

7.1.1 The effect of preparation in ear-voice span (EVS)

As explained in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), EVS was measured as the interval of time between the onset of a source speech segment and the onset of its reformulation in the target speech. Table 7.1 shows that the average EVS values were shorter in the preparation condition than in the non-preparation condition. The T-test conducted to test the effect of preparation was significant ($t = -2.53$; $p = 0.045$). This result indicates that preparation supported faster processing also in the group of experienced interpreters.

Table 7.1. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) in the two preparation conditions, experienced interpreters (n=7).

	Preparation		No preparation
<i>EVS (ms)</i>	2411.01 (287.30)	*	2568.29 (305.55)

*= $p < 0.05$.

7.1.2 The effect of preparation in target speech accuracy and lexical-semantic content

The target speech accuracy assessment measured the degree to which source speech meaning was preserved in the target speech. Considering the communicative context and purpose of expository discourse, in general, and scientific conferences, in particular, (see Chapter 1), special attention was paid to the use of specialized terminology and the complete conveyance of source speech concepts. Also, professional norms of interpreting quality were also taken into account, especially when assessing the idiomatic and stylistic use of target language structures and vocabulary (i.e. the avoidance of syntactic

interference, cognates, etc.) and the complete rendition of source speech meaning. The assessment was conducted on written transcriptions of source speech-target speech correspondent segments, hence prosodic aspects of spoken delivery (fluidity, intonation, etc.) were not assessed. Each segment was rated on a scale of 1 to 3 across the three dimensions of assessment: lexical accuracy, syntactic accuracy and semantic accuracy (see [Annex 11](#)).

Target speech accuracy

Table 7.2 presents a summary of the mean and standard deviation values for the interpretation accuracy scores at the lexical, syntactic and semantic dimensions of assessment, as well as the average global accuracy scores in the two experimental conditions.

Table 7.2. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores in the two experimental conditions, experienced interpreters (n=7).

	Preparation		No preparation
<i>Lexical accuracy</i>	2.81 (0.16)	*	2.58 (0.30)
<i>Syntactic accuracy</i>	2.81(0.14)	*	2.66 (0.19)
<i>Semantic accuracy</i>	2.82 (0.16)	*	2.61(0.31)
<i>Average global accuracy</i>	2.81 (0.15)	*	2.62(0.26)

*= $p < 0.05$.

The T tests conducted on each of these variables showed the significance of the preparation effect on lexical accuracy ($t= 2.854$; $p= 0.029$); syntactic accuracy ($t= 3.176$; $p= 0.019$), semantic accuracy ($t= 2.866$; $p= 0.028$) and in the average global accuracy ($t= 3.085$; $p= 0.022$).

Target speech lexical-semantic content

Table 7.3 presents a summary of the means and standard deviation values for the lexical-semantic similarity index (LSS Index) at the two comparisons made for this study: the

text-to-text comparison, that compares the lexical-semantic content of speeches produced in the two experimental conditions and the key-term-to-text comparison, that compares a list of source speech key terms with the speeches produced in the two experimental conditions. As explained in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), the lexical-semantic similarity index is the result of latent-semantic analysis, a computational method that allows the representation of the contextual meaning of texts by its comparison to a large corpus.

Comparison of target speeches produced in the two preparation conditions. In this comparison, the analysis shows that the effect of preparation was significant ($t= 4.223$; $p= 0.005$), with a higher LSS Index for target speeches produced in the preparation condition. This analysis indicates that the lexical-semantic content of target speeches produced in the preparation condition was more homogeneous, and that these speeches were closer to the semantic space of scientific texts than target speeches produced without preparation.

Comparison of key terms to target speeches. In this comparison, the analysis showed a marginally significant difference in the LSI index of speeches produced in the two preparation conditions ($t= 2.029$; $p= 0.089$). This analysis compared the semantic “distance” between a list of key terms and the target speeches. This result shows that, similar to the results in the group of students, there was a tendency in the group of professional interpreters towards a higher homogeneity and higher use of specialized terms in the preparation condition.

Table 7.3. Mean (standard deviation) values of the lexical-semantic similarity index, experienced interpreters, per preparation condition (n=7).

	Preparation		No preparation
<i>Text-to-text</i>	0.955 (0.01)	**	0.944 (0.01)
<i>Key terms-to-text</i>	0.392 (0.01)		0.347 (0.06)

**= $p < 0.001$.

7.1.4 Summary

The results reported above show that the significant effect of preparation was replicated in the group of experienced interpreters. Just as in the group of interpreting students, preparation reflected not only on shorter ear-voice span values but also in the production of more accurate target speeches across the three dimensions assessed: use of correct vocabulary and terminology, avoidance of syntactic interference and correct and complete rendition of source speech ideas and message. The lexical-semantic similarity index was also higher in target speeches produced in the preparation condition, which shows that these speeches were more homogenous and closer in content to the semantic space of scientific texts to which they were compared.

7.2 The effect of preparation and its interaction with an increased level of difficulty

The previous section presented the overall results of the analyses conducted on subject average values from the 80 segments of each of the two source speeches. One of the objectives of this research was to explore the effect of preparation and its possible interaction with source segment difficulty. For that purpose, as explained in detail in Chapter 5 ([Sections 5.4.2](#) and [5.5.3](#)), a group of five external and independent judges rated source speech segments according to the degree of difficulty they might present to participants according to the degree of specific previous knowledge that might be needed in order to correctly translate the source segment and the competence and expertise of participants. Segments that contained specialized terminology, complex syntactic structure and poor redundancy, etc. were classified as “difficult”. Difficult segments are, then, according to the judges, source speech segments for which special attention and specific previous knowledge were needed in order to be correctly translated into the target language. Both source speeches contained a total of 46 difficult segments each. The remainder of source speech segments (34) (segments that were not labelled as difficult by any of the five judges) were labelled as “neutral”, meaning that their content and structure was not likely to suppose a difficulty considering the competence and experience of participants, and that in general,

specialized previous knowledge was not strictly required in order to translate them correctly into the target language (see the classification of neutral and difficult segments in [Annex 8](#))

The analyses reported on this section were conducted on subject mean values disaggregate by level of difficulty and were conducted in order to test the hypothesis that advance preparation supports processing and performance also at difficult segments. We also expect that it helps to mitigate the effect of difficulty in the variables measured in the study.

7.2.1 The effect of preparation in ear-voice span (EVS) at neutral and difficult segments

Table 7.4 presents the mean and standard deviation values for the ear-voice span at the two levels of source segment difficulty and in the two preparation conditions. A repeated-measures ANOVA analysis showed that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 6.932$; $MSE = 27020$; $p = 0.039$], with a reduced EVS in the preparation condition at both levels of difficulty. The effect of an increased level of difficulty was not significant ($F < 1$). The interaction between preparation and level of difficulty was not significant either ($F < 1$).

Table 7.4. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, experienced interpreters (n= 7)

	Neutral segments		Difficult segments	
	Preparation	No preparation	Preparation	No preparation
<i>EVS (ms)</i>	2378.01 (372.85)	* 2574.9 (360.1)	2436.65 (229.22)	* 2567.35 (348.62)

*= $p < 0.05$

7.2.2. The effect of preparation in target speech accuracy at neutral and difficult segments

As described in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), accuracy was measured across three dimensions of assessment: lexical accuracy, syntactic accuracy and semantic accuracy.

Lexical accuracy. Table 7.5 presents the mean and standard deviation values for the target speech accuracy scores obtained in the two preparation conditions and at the two

levels of source segment difficulty. The repeated measures analyses of variance conducted on the lexical accuracy scores show that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 6.973$; $MSE = 0.044$; $p = 0.039$], with higher scores in the preparation condition. An increased level of difficulty also had a significant effect on the lexical accuracy of target speeches [$F(1, 6) = 6.183$; $MSE = 0.025$; $p = 0.047$]. The interaction between preparation and level of difficulty was significant [$F(1, 6) = 6.852$; $MSE = 0.007$; $p = 0.04$]. Planned comparisons reveal that the effect of preparation was only significant at difficult segments [$F(1, 6) = 15.177$; $MSE = 0.020$; $p = 0.008$]. Also, the effect of level of difficulty was significant only in the non-preparation condition [$F(1, 6) = 13.596$; $MSE = 0.014$; $p = 0.01$]. These results indicate that, on one hand preparation supported a higher terminological accuracy, specifically where it was most needed, i.e. at difficult, specialized segments of source speech. The results also show that a higher level of source speech difficulty reflected in a poorer rendition of vocabulary and specialized terminology only in the non-preparation condition.

Table 7.5. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, experienced interpreters ($n=7$).

	Neutral segments			Difficult segments		
	Preparation	No preparation		Preparation	No preparation	
<i>Lexical accuracy</i>	2.84 (0.15)	2.72 (0.28)	*	2.78 (0.21)	2.48 (0.33)	**
<i>Syntactic accuracy</i>	2.85 (0.14)	2.77 (0.17)	*	2.78 (0.2)	2.59 (0.26)	*
<i>Semantic accuracy</i>	2.84 (0.14)	2.74 (0.29)	*	2.81 (0.22)	2.51 (0.34)	*
<i>Average global accuracy</i>	2.84 (0.14)	2.74 (0.24)	*	2.79 (0.2)	2.53 (0.3)	*

*= $p < 0.05$; **= $p < 0.01$.

Syntactic accuracy. Regarding the avoidance of syntactic interference, Table 7.5 shows that accuracy scores were higher in the preparation condition. An increased level of source speech difficulty reflected in lower accuracy scores. The repeated-measures ANOVA shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 8.909$; $MSE = 0.015$; $p = 0.025$]. The effect of an increased level of difficulty, however, was not significant [$F(1, 6) = 2.750$; $MSE = 0.039$; $p = 0.148$]. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant [$F(1, 6) = 1.679$; $MSE = 0.012$; $p = 0.243$]. These results indicate that the use of the correct syntactic structure of the target language was not affected by an increased level of source speech difficulty.

Semantic accuracy. Table 7.5 shows that the semantic accuracy of target speeches also was higher in the preparation condition and at segments of source speech previously labelled as neutral. The repeated-measures ANOVA conducted on these scores shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 6.880$; $MSE = 0.041$; $p = 0.039$], while the effect of an increased level of difficulty reached a marginal significance [$F(1, 6) = 5.496$; $MSE = 0.023$; $p = 0.058$]. The interaction between preparation and level of difficulty was marginally significant as well [$F(1, 6) = 5.863$; $MSE = 0.012$; $p = 0.052$].

Global accuracy. The global accuracy scores show that, in general, target speech accuracy was higher in the preparation condition and lower at difficult segments of source speech (Table 7.5). The repeated-measures ANOVA shows that, overall, the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 8.082$; $MSE = 0.029$; $p = 0.03$]. The effect of an increased level of difficulty was not significant ($p < 0.05$) and the interaction between preparation and level of difficulty was not significant either ($p < 0.05$). Below are reported the analyses conducted on each of the three accuracy dimensions assessed.

7.2.4 Summary

The results reported above clearly reveal that in some cases, preparation did interact with an increased level of source segment difficulty to mitigate its effect, specifically in terms of the accuracy of target segments. On one hand preparation did support faster processing at both neutral and difficult segments of source speech. However, unlike students, a higher level of difficulty did not have an effect on the ear-voice span of professional interpreters.

The effect of preparation also reflected in higher accuracy scores where they were most needed, i.e. at difficult source speech segments that contain specialized terminology and non-redundant and/or argumentative information. The significant interaction between preparation and level of difficulty at lexical and semantic accuracy scores shows that preparation did have an effect in mitigating the impact of an increased level of source segment difficulty, otherwise seen in the non-preparation condition. Lack of preparation left experienced interpreters more vulnerable to source speech difficulties, while preparation helped them not only to produce better target speeches but also to overcome the difficulties of scientific speeches, such as the frequent use of specialized terminology.

The following section narrows its scope of analysis to focus on three types of source speech difficulty: lexical, syntactic and semantic difficulty and its possible interaction with preparation, just to explore if and how prior knowledge interacts with any of these features.

7.3 The effect of preparation at three types of source segment difficulty

In this section we will narrow our focus to explore the effect of preparation at difficult segments of source speech. As described in Chapters 5 ([Section 5.4.2](#) and [5.5.3](#)) source speech segments marked as difficult were further classified as posing a lexical, syntactic or semantic difficulty. This section presents the effect of preparation at these segments in three variables: ear-voice-span and target speech accuracy.

7.3.1 The effect of preparation in ear-voice span at three types of source segment difficulty

Table 7.6 presents the mean and standard deviation values for the ear-voice span at three types of difficult source speech segments. EVS values were longer in the non-preparation condition and at both lexically and syntactically difficult segments than at segments labeled as semantically difficult. A repeated-measures ANOVA analysis conducted shows that the effect of preparation was not significant [$F(1, 6) = 2.648$; $MSE = 80459$; $p = 0.155$]. The effect of type of difficulty was significant [$F(2, 12) = 20.204$; $MSE = 27179$; $p < 0.001$], with segments labeled as semantically difficult having shorter EVS than the two other types of difficult segments. Perhaps this was due to the surface characteristics of these source segments, which contain figures, acronyms and proper names that cannot be retained in memory for a long period of time. The interaction between preparation and type of difficulty was not significant ($F < 1$).

Table 7.6. Mean (standard deviation) EVS values (milliseconds) at three types of difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters ($n = 7$).

	Preparation	No preparation
<i>Lexically difficult segments</i>	2603.88 (314.73)	2790.61 (420.42)
<i>Syntactically difficult segments</i>	2476.89 (262.07)	2620.02 (351.17)
<i>Semantically difficult segments</i>	2256.20 (268.33)	2353.70 (341.71)*

7.3.2 The effect of preparation in target speech accuracy at three types of source segment difficulty

As described in detail in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), accuracy was measured across three dimensions of assessment: lexical accuracy, syntactic accuracy and semantic accuracy. Lexical accuracy refers to the use of correct vocabulary and specific terminology in the target speech. Syntactic accuracy refers to the stylistic and idiomatic use of target language syntactic structure, i.e. the avoidance of syntactic interference in the target speech. Semantic accuracy refers to the correct and complete rendition of source speech's ideas or concepts in the target speech. A global measure of accuracy was obtained by averaging the scores obtained in these three dimensions. The accuracy of target speech segments was measured on a scale of 1 to 3.

Table 7.7 presents the mean and standard deviation values for the interpretation accuracy scores at lexical, syntactic and semantic dimensions of assessment, as well as the average global target speech accuracy. Repeated-measures ANOVA's were conducted to test significance in the following analyses. A detailed description of the results is presented below.

Lexical accuracy. The values on Table 7.7 show that the use of correct specialized terminology was higher in the preparation condition, although it did not show much variation across the three types of difficulty. The ANOVA (repeated measures) conducted on these scores reveals that the effect of advance preparation was significant [$F(1, 6) = 18.155$; $MSE = 0.049$; $p = 0.005$]. The effect of type of difficulty and the interaction between type of difficulty and preparation were both not significant ($F < 1$).

Syntactic accuracy. As above, the syntactic accuracy of difficult segments was also higher in the preparation condition and at the three types of difficulty analyzed. The analysis of variance shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 10.718$; $MSE = 0.044$; $p = 0.017$]. The effect of type of difficulty and the interaction between type of difficulty and preparation were both not significant ($F < 1$).

Table 7.7. Mean (standard deviation) target speech accuracy scores, at neutral and difficult source speech segments in the two preparation conditions, experienced interpreters (n= 7).

	Lexical difficulty		Syntactic difficulty		Semantic difficulty	
	Prep	No Prep	Prep	No Prep	Prep	No Prep
<i>Lexical accuracy</i>	2.78 (0.26)	** 2.44 (0.43)	2.77 (0.33)	** 2.53 (0.28)	2.79 (0.18)	** 2.49 (0.36)
<i>Syntactic accuracy</i>	2.76 (0.24)	* 2.61 (0.3)	2.77 (0.26)	* 2.53 (0.32)	2.81 (0.15)	* 2.57 (0.31)
<i>Semantic accuracy</i>	2.79 (0.24)	** 2.44 (0.43)	2.76 (0.34)	** 2.56 (0.36)	2.85 (0.16)	** 2.51 (0.36)
<i>Average global accuracy</i>	2.78 (0.24)	** 2.5 (0.37)	2.77 (0.30)	** 2.54 (0.31)	2.82 (0.15)	** 2.52 (0.33)

*= $p < 0.05$; ** = $p < 0.01$.

Semantic accuracy. Regarding the complete and correct rendition of source speech ideas, the ANOVA shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 16.533$; $MSE = 0.057$; $p = 0.007$], with higher scores in the preparation condition. The effect of type of difficulty was not significant ($F < 1$). The interaction between preparation and type of difficulty was not significant ($F < 1$).

Global accuracy. As shown on Table 7.7, global accuracy scores were higher in the preparation condition. The repeated-measures ANOVA showed that this difference was significant [$F(1, 6) = 17.039$; $p = 0.006$]. The effect of type of difficulty and the interaction between preparation and type of difficulty were not significant (both analyses, $F < 1$).

7.3.4 Summary

In this section the analyses focused on the effect of preparation at three types of source segment difficulty.

Just as in the group of students, there was no significant effect of preparation in the ear-voice span of difficult segments of source speech. However, the effect of type of difficulty was significant, with segments labelled as semantically difficult being shorter than

the other two types of segment. This was also observed in the group of students, but the difference was not significant.

Similar to the group of students, in this group the accuracy of target segments was significantly and steadily higher in the preparation condition at the three types of accuracy dimensions assessed, which shows that preparation supported a better performance even at difficult segments of source speech.

7.4 Reformulation strategies and preparation in the group of professional interpreters

As explained in Chapter 5 ([Section 5.5.2](#)), the objective of the analysis of reformulation strategies was to obtain a wide and general view of participants' problem-solving behaviour, in terms of the solutions they applied to overcoming difficulties. We also wanted to explore the possible interaction between previous knowledge and interpreting strategies, and observe whether there were differentiated patterns of solutions applied depending on the presence or absence of prior knowledge.

Our selection of reformulation strategies is based in a sample of 9 tactics, strategies or solutions that have been traditionally addressed in Interpreting Studies, specifically by Gile (1995/2009). We further classified these strategies into three categories: lexical reformulation strategies, syntactic reformulation strategies and semantic reformulation strategies. Each of these categories also contain a type of strategy or operation that may be applied but not necessarily in case of difficulty. So each category contains 4 reformulation strategies. Examples of these strategies were provided in Chapter 5 ([Section 5.5](#)) and Chapter 6 ([Section 6.4](#)).

7.4.1 Lexical reformulation strategies

Table 7.8 shows the mean and standard deviation values for the percentage of cases of lexical reformulation strategies at both neutral and difficult segments and in the two experimental conditions. Repeated-measures ANOVAs were performed to test the main effect of preparation and level of difficulty on these variables.

Lexical transcodification. As Table 7.8 shows, this strategy was mainly used at difficult segments and in the non-preparation condition. The analyses show that the effect of preparation was not significant [$F(1, 6) = 4.28$; $MSE = 0.01$; $p = 0.08$]. The effect of an increased level of difficulty was significant [$F(1, 6) = 19.6$; $MSE = 0.001$; $p = 0.004$], with more cases of this strategy at difficult segments. The interaction between preparation and level of difficulty was not significant [$F(1, 6) = 3.11$; $MSE = 0.001$; $p = 0.128$].

Use of direct target language equivalent. Table 7.8 shows that this was the most used lexical reformulation strategy by the group of experienced interpreters. The analyses show that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 10.209$; $MSE = 0.01$; $p = 0.0187$], with a higher percentage of cases in the preparation condition. The effect of level of difficulty was also significant [$F(1, 6) = 9.723$; $MSE = 0.002$; $p = 0.021$]. The interaction between preparation and level of difficulty was significant as well [$F(1, 6) = 13.93$; $MSE = 0.001$; $p = 0.01$]. Planned comparisons reveal that all contrasts were significant, except for the effect of difficulty in the non-preparation condition ($F < 1$). This indicates that in the non-preparation condition this strategy was equally applied at both neutral and difficult segments, while in the preparation condition it was significantly applied to reformulate difficult segments.

Omission. As Table 7.8 shows, omission was used in very few cases at both levels of difficulty and in the two preparation conditions. The ANOVA shows that for this variable, the effect of preparation was not significant ($F < 1$), nor was the effect of level of difficulty ($F < 1$). The interaction between these two variables was also not significant ($F < 1$).

Paraphrasis. Table 7.8 shows that most of the few cases of this strategy were applied at difficult segments in the non-preparation condition. The analysis shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 7.689$; $MSE = 0.002$; $p = 0.032$], with fewer observations in the preparation condition. The effect of an increased level of difficulty was also significant [$F(1, 6) = 53.02$; $MSE = 0.000$; $p < 0.001$], with more instances of this strategy at difficult segments. The interaction between preparation and level of difficulty was significant [$F(1, 6) = 26.884$; $MSE = 0.000$; $p = 0.002$]. Planned comparisons reveal that the differences at neutral segments between the preparation conditions were not significant [$F(1, 6) = 1.313$; $MSE = 0.001$; $p = 0.3$]. This indicates that the effect of preparation in decreasing the number of instances of this strategy was significant only at difficult segments.

Table 7.8. Percentage of occurrence of lexical reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters (n= 7).

	Neutral segments		Difficult segments	
	Preparation	No preparation	Preparation	No preparation
<i>Lex. Transcodification</i>	1.79% (1.75)	8.04% (9.49)	** 4.11% (3.28)	13.39% (12.68)
<i>Use of direct target-language equivalent</i>	35.54% (4.0) *	28.57% (10.86)	* 45.89% (5.85)	29.29% (16.9)
<i>Omission</i>	3.04% (3.37) *	2.5% (2.04)	* 3.75% (4.89)	3.75% (3.68)
<i>Paraphrasis</i>	2.14% (1.4) *	3.39% (3.51)	* 3.75% (1.44)	11.07% (5.32)

*= $p < 0.05$; **= $p < 0.01$.

7.4.2 Syntactic reformulation strategies

Due to the low number of cases of the strategies of *restructuring* and *synthesis*, these variables were excluded from this analysis. Table 7.9 shows the mean and standard deviation values for the percentage of occurrences of reformulation and syntactic transcodification strategies at both neutral and difficult segments and in the experimental conditions.

Syntactic reformulation. Table 7.9 shows that this was the most frequently used strategy, especially at difficult segments and in the preparation condition. The ANOVA shows that for this variable the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 6.61$; $MSE = 0.014$; $p = 0.042$]. The effect of an increased level of difficulty was significant as well [$F(1, 6) = 73.221$; $MSE = 0.000$; $p < 0.001$]. The interaction between these two variables was not significant [$F(1, 6) = 3.364$; $MSE = 0.001$; $p = 0.12$].

Syntactic transcodification. The number of instances of this strategy was much lower than that of reformulation but it was more often applied at difficult segments in the non-preparation condition (Table 7.9). The ANOVA reveals that these differences were significant. The effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 6.708$; $MSE = 0.015$; $p = 0.041$]. The effect of an increased level of difficulty was also significant [$F(1, 6) = 66.406$; $MSE =$

0.000; $p < 0.001$]. The interaction between these two variables was significant as well [$F(1, 6) = 6.09$; $MSE = 0.000$; $p = 0.049$]. Planned comparisons reveal that all contrasts were significant, but the greatest effect was the preparation effect at difficult segments [$F(1, 6) = 32.807$; $MSE = 0.000$; $p = 0.001$], which clearly indicates that the application of this strategy as reformulation strategy was the most frequently applied in this case.

Table 7.9. Percentage of occurrence of syntactic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters ($n = 7$).

	Neutral segments		Difficult segments	
	Preparation	No preparation	Preparation	No preparation
<i>Segmentation</i>	0.18% (0.48)	0%	0%	0%
<i>Restructuring</i>	0.36% (0.62)	0.18% (0.48)	0.91% (1.41)	0.36% (0.96)
<i>Reformulation</i>	38.72% (4.16) *	30.11% (11.11) ***	50.34% (4.8) *	36.13% (12.92)
<i>Synt. transcodification</i>	3.11% (3.15) *	12.19% (11.11) ***	6.38% (3.81) *	21.03% (13.01)

*= $p < 0.05$; ***= $p < 0.001$.

7.4.3 Semantic reformulation strategies

Table 7.10 shows the mean and standard deviation values for the percentage of occurrences of semantic reformulation strategies at both neutral and difficult segments and in the two preparation conditions. Repeated-measures ANOVAs were performed to test the effect of preparation and level of difficulty and the interaction between these two variables.

Explicitation and Synthesis. Table 7.10 shows that these two strategies were very seldom used by experienced interpreters, with very few cases of them at both levels of difficulty and in the two experimental conditions. The analyses show that for these two variables the effect of preparation and the effect of level of difficulty were not significant (all analyses, $F < 1$). The interactions between preparation and level of difficulty were not significant either (both interactions, $F < 1$).

Minimax. This was the most widely used strategy by the group of experienced interpreters, especially at difficult segments and in the preparation condition (Table 7.10). The analysis shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 6.783$; $MSE = 0.006$; $p = 0.04$]. The effect of an increased level of difficulty was significant as well [$F(1, 6) = 22.791$; $MSE = 0.002$; $p = 0.003$], with a higher occurrence of this strategy at difficult segments. The interaction between preparation and level of difficulty was significant as well [$F(1, 6) = 22.736$; $MSE = 0.001$; $p = 0.003$]. Planned comparisons reveal that in the non-preparation condition, the effect of level of difficulty was not significant ($F < 1$) and that the effect of preparation was not significant at neutral segments [$F(1, 6) = 1.31$; $MSE = 0.002$; $p = 0.3$]. This means that the increased use of minimax strategy was significant only at difficult segments and in the preparation condition.

Generalization. This was the second most used strategy although its occurrence is much lower than that of the minimax strategy. This strategy was applied mostly at difficult segments in the non-preparation condition (Table 7.10). The analysis shows that the effect of preparation was significant [$F(1, 6) = 8.556$; $MSE = 0.007$; $p = 0.027$], with a reduced number of cases of this strategy in the preparation condition. The effect of level of difficulty was also significant [$F(1, 6) = 34.739$; $MSE = 0.001$; $p = 0.001$], with an increased frequency of this strategy at difficult segments. The interaction between these two variables is significant as well [$F(1, 6) = 10.608$; $MSE = 0.002$; $p = 0.017$]. Planned comparisons reveal that the effect of preparation was not significant at neutral segments [$F(1, 6) = 3.571$; $MSE = 0.002$; $p = 0.12$]. This indicates that the reduced use of this strategy in the preparation condition was significant only at difficult segments.

Table 7.10. Percentage of occurrence of semantic reformulation strategies (standard deviation) at neutral and difficult segments, in the two experimental conditions, experienced interpreters (n=7).

	Neutral segments		Difficult segments	
	Preparation	No preparation	Preparation	No preparation
<i>Explicitation</i>	1.62% (1.56)	1.47% (1.16)	1.45% (1.35)	2.19% (3.63)
<i>Synthesis</i>	1.7% (2.04)	0.9% (1.2)	2.76% (2.9)	0.73% (1)
<i>Minimax</i>	36.67% (2.71)	* 33.65% (8.27)	49.05% (5.43)	* 35.61% (13.17)
<i>Generalization</i>	2.39% (3.54)	* 6.45% (7.94)	4.36% (4.03)	* 18.99% (13.75)

*= $p < 0.05$.

7.4.4 Correlations between reformulation strategies and accuracy scores

Correlation analyses were conducted between the percentage of reformulation strategies and accuracy scores. In order to obtain a more direct view of these relationships, these analyses were conducted on the average values obtained at the level of segment and not at the level of subject. This means that for instance, the reformulation strategy percentages for each source speech segment were correlated with its corresponding accuracy score or EVS value.

Lexical reformulation strategies. As Table 7.11 shows, there were significant correlations between three of the four lexical reformulation strategies and the accuracy scores. The use of target language equivalent correlated positively and significantly with all the target speech accuracy dimensions assessed in this study. On the contrary, the correlations between these accuracy dimensions and the use of omission and paraphrasing were negative, being omission the strategy that was most strongly associated to lower accuracy scores. These results indicate that although strategies such as paraphrasing and omission might be applied for communicative purposes, they did take a toll in target speech accuracy.

Table 7.11. Correlations between use of target speech accuracy scores and lexical and semantic reformulation strategies (n= 80).

Lexical reformulation strategies	Lexical accuracy	Syntactic accuracy	Semantic accuracy
<i>Lexical transcodification</i>	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Use of direct target language equivalent</i>	0.54**	0.45**	0.48**
<i>Omission</i>	-0.65**	-0.53**	-0.66**
<i>Paraphrasis</i>	-0.28**	-0.18	-0.23**
Semantic reformulation strategies			
<i>Explicitation</i>	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Synthesis</i>	n.s.	n.s.	n.s.
<i>Minimax</i>	0.43**	0.23*	0.33*
<i>Generalization</i>	-0.54**	-0.37**	-0.51**

n.s.= not significant; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$

Syntactic reformulation strategies. The correlations between syntactic reformulation strategies and the accuracy scores were not significant (all correlations, $p > 0.05$) at the four syntactic reformulation strategies and at the three accuracy dimensions assessed. This indicates that the use of syntactic reformulation or syntactic transcodification did not necessarily translate into better or poorer accuracy scores.

Semantic reformulation strategies. As Table 7.11 shows, the minimax strategy correlated significantly and positively with the three accuracy dimensions assessed in this study. Also, the use of generalization strategy correlated significantly and negatively with lexical accuracy, semantic accuracy and the global accuracy scores. The correlations between the target speech accuracy scores and the strategies of explicitation and synthesis were not significant (all correlations, $p > 0.05$).

7.4.5 Correlations between reformulation strategies and EVS values

Lexical reformulation strategies. Significant correlations were found between the EVS values and the use of direct target language equivalent and paraphrasing (Table 7.12). These results indicate that at the segment level the use of direct target language equivalent may be associated to shorter EVS values, while a strategy such as paraphrasing significantly correlates with higher time-lag.

Syntactic reformulation strategies. The correlations between syntactic reformulation strategies and EVS values were not significant (all correlations, $p > 0.05$).

Semantic reformulation strategies. Two of these four strategies correlated positively and significantly and with EVS values: synthesis and generalization. The minimax strategy, which entails no addition or omission of information, correlated negatively and significantly with time-lag values. These results indicate that these longer EVS values, associated to segments which showed either synthesis or generalization strategies, might reflect the additional processing required for such operations, in which the input segment is analyzed in order to exclude relevant or irrelevant information from the target speech.

Table 7.12. Correlations between average EVS values and lexical and semantic reformulation strategies (n=80).

Lexical reformulation strategies	Lex. trans	Equiv	Omi	Par
<i>EVS</i>	n.s.	-0.32**	n.s.	0.34**
Semantic reformulation strategies	Exp	Synt	Min	Gen
<i>EVS</i>	n.s.	0.22*	-0.35**	0.26*

Lex. trans= Lexical transcoding; Equiv= Use of direct target language equivalent; Omi= Omission; Par= Paraphrasing;

Exp= Explicitation; Synt= Synthesis; Min= Minimax; Gen= Generalization;

n.s.= not significant; ** $p < 0.01$; * $p < 0.05$.

7.4.6 Summary

The results of these analyses show that, just as in the group of students, the choice of reformulation strategies by professional interpreters also varied as a function of prior knowledge and level of difficulty of the source segments.

Regarding the application of lexical reformulation strategies, professional interpreters also preferred the use of direct target language equivalent and used it more often than student interpreters. For this reason, the use of omission, paraphrasing and lexical transcodification was less frequent in the group of professional interpreters. By the same token, professional interpreters used more often the syntactic reformulation of the segments than the syntactic transcodification. Similar to the group of students, professional interpreters very seldom used segmentation and restructuring strategies. Also, the preferred strategy of semantic reformulation was the minimax strategy with very few cases of generalization, and fewer of synthesis and explicitation.

The correlation analysis conducted on this sample shows the same positive correlations of use of direct target language and the negative correlation of omission with the three dimensions of target speech accuracy. Unlike students, however, the use of paraphrasing by professional interpreters was associated with poorer lexical and semantic accuracy. Syntactic reformulation strategies do not appear to be related to target speech accuracy. As for semantic reformulation strategies, professional interpreters followed the same pattern as students, with positive correlations for the use of minimax strategies and negative correlations for the generalization of target segments.

Regarding the efficiency of these strategies, we found in professional interpreters the same results as in the students' group. Strategies such as the use of target language equivalent and minimax correlated negatively with ear-voice span, while omission, paraphrasing, synthesis and generalization correlated positively and significantly. This means that the segments that were more often reformulated with a direct target language equivalent or with the minimax strategy were the ones that show shorter time lags, while the opposite was true for the other strategies.

7.5 A comparison of the results obtained by the group of students and the group of professional interpreters

We have stated above that several results found in the group of professional interpreters replicate those obtained by the group of students. Besides these similarities, we also found aspects in which both groups differ in performance. In this section we present the results of the analyses conducted to test the significance of these differences and similarities.

Since both experimental groups differed significantly in their working memory span and proficiency in their first and second language (Spanish and English, respectively) (see Chapter 5, Section 5.3), ANCOVA analyses were conducted in order to isolate the effect of these variables and make sure that the effects observed (if any) corresponded to our manipulation of the independent variables, i.e. preparation and group. In these analyses, working memory span values and L1 and L2 proficiency values were introduced as continuous predictors or covariates. In some cases, factorial ANOVA's (which do not control for these covariates) were also conducted in order to observe their influence in the results. The mean values obtained by students and professional interpreters are provided in [Annex 13](#).

7.5.1 Overall effect of advance preparation in both experimental groups

In this section we first address the overall effect of preparation in both students and professional interpreters, by reporting the results of ANCOVA analyses conducted on data by the two experimental groups in which the effect of preparation was significant. In all these analyses, the effect of the covariates was not significant ($F < 1$ or $p > 0.05$).

Advance preparation had a significant effect in the accuracy of the target speeches produced by both groups [$F(1, 39) = 10.613$; $MSE = 0.079$; $p = 0.002$], with higher accuracy scores in the target speeches produced in the preparation condition. The semantic content of the target speeches produced by both groups was also higher in the preparation condition, with higher lexical-semantic similarity indices at both the text-to-text comparison [$F(1, 39) = 8.016$; $MSE = 0.0001$; $p = 0.007$], and the key-term-to-text comparison [$F(1, 39) =$

12.985, $MSE= 0.002$; $p < 0.001$]. These results indicate that both experienced and inexperienced interpreters benefitted from advance preparation to produce more accurate target speeches.

Regarding the application of reformulation strategies, advance preparation also had a significant effect in the pattern of strategies chosen. In the advance preparation condition, both groups of interpreters used more often the target language equivalent [$F (1, 39)= 23.676$; $MSE= 0.033$; $p < 0.001$]; the syntactic reformulation into the target language syntactic structure [$F (1, 39)= 16.649$; $MSE= 0.022$; $p < 0.001$]; and the minimax [$F (1, 39)= 13.458$; $MSE= 0.030$; $p < 0.001$] strategies. As reported above, these strategies correlated significantly with both high accuracy scores and reduced ear-voice span, which tells of a more efficient processing in the preparation condition. In the preparation condition, both groups applied significantly less frequently strategies such as lexical transcodification [$F (1, 39)= 13.132$; $MSE= 0.018$; $p < 0.001$]; omission [$F (1, 39)= 6.383$; $MSE= 0.008$; $p= 0.016$]; paraphrase [$F (1, 39)= 5.223$; $MSE= 0.005$; $p= 0.028$]; syntactic transcodification [$F (1, 39)= 18.171$; $MSE= 0.022$]; and generalization [$F (1, 39)= 16.361$; $MSE= 0.029$; $p < 0.001$], which correlated significantly with poorer accuracy and longer ear-voice span.

Differences between the group of students and the group of professional interpreters

In this section we report the overall effect of group in the processing and performance of both students and professional interpreters, by reporting the results of ANCOVA analyses conducted on data by the two experimental groups in which the effect of group and the interactions between group and preparation were significant.

Professional interpreters showed a significantly superior performance in the accuracy of their target speeches, with higher accuracy scores than those obtained by students [$F (1, 39)= 12.227$; $MSE= 0.079$; $p= 0.001$]. The lexical semantic content of speeches produced by professional interpreters was also higher than that of students' target speeches [$F (1, 39)= 8.016$; $MSE= 0.0001$; $p= 0.007$].

As for the choice of reformulation strategies, professional interpreters used significantly more often the direct target language equivalent [$F (1, 39)= 8.475$; $MSE= 0.033$; $p= 0.006$]; and the minimax strategy [$F (1, 39)= 6.968$; $MSE= 0.030$; $p= 0.012$], which

indicates the overall effect of expertise in the choice of efficient reformulation strategies. The effect of group was also significant in the frequency of omissions, with students omitting significantly more segments than professional interpreters [$F(1, 39) = 8.966$; $MSE = 0.008$; $p = 0.005$]. Interestingly, the interaction between preparation and group reached significance [$F(1, 39) = 7.335$; $MSE = 0.008$; $p = 0.01$]. Planned comparisons revealed that this difference was significant only in the non-preparation condition [$F(1, 39) = 16.012$; $MSE = 0.008$; $p < 0.001$]. This indicates that students omitted more segments than professional interpreters only in the non-preparation condition. Thus, preparation helped students to omit fewer segments, similar to the performance of professional interpreters.

We also found significant interactions between group and level of difficulty, which means that in some cases the effect of an increased level of difficulty depended on the level of expertise of the participants. In the case of students, these interactions were significant in the percentage of use of paraphrasing [$F(1, 81) = 6.364$; $MSE = 0.007$; $p = 0.014$] and generalization [$F(1, 81) = 8.122$; $MSE = 0.029$; $p = 0.006$]. Planned comparisons revealed that the differences in the use of these strategies by students and professional interpreters were significant only at difficult segments {paraphrasing, [$F(1, 81) = 9.818$; $p = 0.002$] and generalization, [$F(1, 81) = 12.96$; $p < 0.001$]}. These results indicate that although students applied these strategies more often than professional interpreters, these differences were significant only in the reformulation of difficult segments.

By the same token, significant interactions between group and level of difficulty were found in the use of direct target language equivalent [$F(1, 81) = 8.078$; $MSE = 0.035$; $p = 0.006$] and minimax [$F(1, 81) = 8.802$; $MSE = 0.031$; $p = 0.004$]. Planned comparisons reveal that although professional interpreters applied these two strategies more often than students, these differences were significant only in the reformulation of difficult segments {direct target language equivalent, [$F(1, 81) = 23.185$; $p < 0.001$]; minimax, [$F(1, 81) = 22.317$; $p < 0.001$]}.

This pattern of results shows that students and interpreters differed in the strategies they used to reformulate difficult segments that contained specialized terminology, complex syntactic structure or non-redundant information. While students resorted to use remedial strategies, such as paraphrasing and generalization, that correlated with poorer accuracy and

slower ear-voice spans, professional interpreters continued applying strategies of efficient processing such as the use of a direct target language equivalent and minimax.

Similarities between the group of students and the group of professional interpreters

Some of the analysis conducted did not find a significant effect of group in the dependent variable of analysis. This means that in that regard both student and professional interpreters obtained similar results and no significant differences were found in their performance.

We found that the effect of group was not significant in ear-voice span. This means that throughout the two interpreting tasks both students and professional interpreters maintained a similar time-lag of between an average of 2400-2600 milliseconds.

Students and professional interpreters also obtained a similar lexical-semantic index in the key-term-to-text comparison. This analysis used latent semantic analysis to compare the lexical-semantic similarity of a list of key term and the target speeches (transcriptions).

Also, students and professional interpreters resorted to reformulation strategies such as lexical and syntactic transcodification, syntactic reformulation, explicitation and synthesis in a similar proportion. Also, both groups seldom used segmentation and restructuring strategies, to the extent that these variables had to be excluded from the analyses due to the scarcity and inconsistency of data.

Moreover, both students and professional interpreters did not differ in some of the strategies they applied to reformulate neutral segments. We found no significant differences in the percentage of occurrences of use of direct target language equivalent; paraphrase, minimax and generalization, when used to reformulate neutral segments.

In conclusion, these comparisons allowed the identification of several features in which students and professional interpreters differed and those in which they did not. The results suggest that preparation supported a more efficient processing in both groups of participants, aso both showed higher accuracy and slower ear-voice span in the preparation condition. They also did not differ in how they dealt with segments that were classified as neutral, as these presumably did not present great difficulty considering the linguistic and

interpreting competence of the participants. They did differ in the solutions applied to difficult segments, such as those that contained specialized terminology, complex syntactic structure and non-redundant information: while professional interpreters maintained an efficient performance, students resorted to remedial strategies to overcome these difficulties.

Chapter 8: Discussion of the results and conclusions

Introduction

In this chapter we present a general qualitative assessment and interpretation of the results obtained in the study by placing our findings in the context of the theoretical and empirical framework reviewed in the first part of this dissertation. With this purpose in mind, we first summarize the main concepts and findings that gave rise to our research questions and the hypotheses that we aimed at testing with this experimental study.

We started in Chapter 1 by explaining why previous knowledge is crucial for the comprehension of scientific discourse. Here, we reviewed recent literature concerning the characteristics of scientific discourse and the results of empirical studies that confirm the role of previous knowledge in its cognitive processing and comprehension. Scientific discourse was defined as a communicative event that responds to a specific set of norms and conventions agreed upon by a community of speakers. In particular, the oral scientific discourse, such as the speeches presented at scientific conferences, has informative, explanatory and persuasive functions and relies on a wide knowledge base shared by all participants. These speeches usually contain a large amount of new information (e.g. original research), which is expressed straightforwardly and with reduced redundancy devices (except for visual aids). Highly specialized concepts, that typically reflect how researchers are pushing the boundaries of knowledge in a discipline, are expressed in complex specific terminology. The high speed of delivery and the rhetorical structure of the oral scientific communication translates into high information density and complex syntactic structures. We also reviewed the empirical evidence that supports the role of both domain and topic knowledge in the process and product of the comprehension of scientific discourse, by supporting the generation of correct inferences, and enhancing recall and learning from text. Thus, we concluded that comprehension of oral scientific speeches relies heavily on previous knowledge and that incidental audiences, such as interpreters, would greatly benefit from

the prior acquisition of topic-related knowledge that helped them close their deficit of knowledge.

In Chapter 2 we characterized simultaneous interpreting as a complex task, not only in terms of the simultaneity of language processing operations, but also in the application of strategies applied to overcoming difficulties that usually arise from a lack of knowledge necessary to achieving comprehension and/or attaining the communicative function of the scientific genre. We reviewed some simultaneous interpreting process models which emphasize the sequence of operations that allow for an idea, concept or message in one language to be almost simultaneously reformulated in another language (Seleskovitch, 1976; Gerver, 1976; Moser, 1978; Setton, 1999) and other models which focus on the management of cognitive resources that avoid the interruption of such processes and allow for the achievement of the same task (Gile, 1995/2009; Seeber, 2011). However, since simultaneous interpreting necessarily involves the processing of discourse and is restricted by a situated, communicative context and a specific set of professional norms, difficulties arise. These difficulties may stem from factors such as high speed of delivery or unfamiliar accents, but a high proportion of these problems are derived from the lack of knowledge necessary to either comprehend the source speech or reformulate it in an acceptable way in the target speech. Thus, interpreters are trained to learn and develop a series of strategies or solutions in order to overcome such difficulties, compensate for the lack of knowledge/failure in the process and attain the desired communicative effect (see Gile, 1995/2009: 171-173).

The development of the skills and abilities necessary to carry out such complex operations is reviewed in Chapter 3. This chapter highlights recent studies that have addressed the development of expertise by investigating the qualitative and quantitative differences in the performance of inexperienced and experienced interpreters. The empirical evidence showed that specific skills are developed to carry out the simultaneous interpreting task and that experienced and inexperienced interpreters differ significantly in areas such as semantic processing, identification and selection of relevant and irrelevant information, errors in the target speech, etc.

Finally, advance preparation or the acquisition of specific topic-related knowledge prior to the interpretation assignment is described as a key feature of professional interpreters' behaviour. Chapter 4 briefly reviewed the literature, which highlights the relevance that scholars and interpreter trainers give to advance preparation. However, limited empirical research has addressed prior knowledge as a subject of study, and the few studies that have attempted to probe into the subject have faced methodological challenges.

This theoretical and empirical framework gave rise to the following questions: If previous knowledge is so important for the comprehension of scientific discourse, what could be its role in a complex cognitive task, such as simultaneous interpreting? What could be the effect of advance preparation, a typical feature of interpreter behaviour, on variables that are traditionally studied in simultaneous interpreting research, such as ear-voice span, the accuracy of the target speech or the choice of reformulation strategies? Does it help to overcome difficulties that generalist interpreters find in specialized speeches? Finally, we also asked ourselves, would advance preparation have a significant effect in inexperienced and experienced interpreters alike?

An experimental study was designed in order to answer these questions. In this study, two experimental groups, one of students of interpretation and one of professional interpreters, performed a simultaneous interpreting task in two experimental conditions. In the preparation condition, participants had 30 minutes to study topic-related materials before interpreting a specialized speech. In the other condition, participants interpreted another similar specialized speech without having prepared for it. In order to explore the effect of preparation in the overcoming of source speech difficulties, source speech segments were classified as either difficult or neutral. Difficult segments were further classified as having lexical (specialized terminology), syntactic (complex embedded structures) or semantic (low redundancy, proper names, figures, acronyms) difficulty (see the methodological details in Chapter 5, [Section 5.5.3](#)).

In this chapter we discuss the results of the study as reported in Chapters 6 and 7. This chapter is organized as follows. Section 8.1 discusses the results obtained by the group of students, including the main effect of preparation in the ear-voice span, target speech

accuracy and lexical-semantic content and patterns in the use of reformulation strategies. Section 8.2 deals with the results obtained by the group of professional interpreters with the same variables as above. Section 8.3 addresses the results of the comparative analyses conducted to test the differences in the results obtained by students and professional interpreters. Finally, Section 8.4 presents our final thoughts regarding the methodological and practical implications of the results of this study as well as some questions and ideas for future research.

8.1 Discussion of the results

8.1.1 The main effect of advance preparation in interpreting students

As stated above, the theoretical and empirical framework allowed for the formulation of four hypotheses. Our first specific hypothesis was that the acquisition of prior topic knowledge, by means of the advance preparation of topic-related materials, would be reflected in a) better performance, as measured by the accuracy and the lexical-semantic similarity of the target speeches; and b) more efficient processing, as measured by ear-voice span.

In the case of students, the results support this first hypothesis as in the preparation condition students showed enhanced performance and more efficient processing. The target speeches that students produced in the preparation condition were significantly richer in terms of use of relevant vocabulary and specialized terminology, use of stylistic and idiomatic structures in the target language and a correct and complete rendition of the source speech ideas. In the non-preparation condition, target speeches were less accurate in these three assessed dimensions. This result can be explained by the availability of the relevant information provided in the preparation materials, which contained specific terminology and background information about the source speeches, thus helping students to use the correct terminology and thus convey a complete and correct rendition of the source speech in the target speech. These results are consistent with those obtained by Kim (2006) who, in a translation task, found significantly higher accuracy scores in the students who prepared the text before translating it. Griffin (1995) also measured the correctness and

appropriateness of word translation and found a significantly better performance in the condition in which participants studied relevant related information.

The results from the lexical-semantic similarity index show that the target speeches produced in the preparation condition were more similar and homogenous and closer to the semantic space of scientific texts against which they were compared. The concepts contained in a list of key-terms about the source speeches' topics were also more frequently present in the target speeches produced in the preparation condition. This higher similarity is explained by the fact that, as lexical accuracy scores show, speeches produced in the preparation condition were more accurate in terms of specialized terminology. Therefore, they were more homogeneous, they were more similar to each other and overlapped more easily with the semantic representation of the scientific texts. On the contrary, the target speeches produced without advance preparation were less accurate in the use of terminology, more ambiguous and less specific, therefore more distant, in semantic terms, to the semantic space against which they were compared.

These results tell of an important improvement in processing, since these more accurate target speeches were produced with time lags significantly shorter than in the non-preparation condition.

In conclusion, the results allowed for the confirmation of our first specific hypothesis and provided strong evidence in favour of the beneficial effect that preparation has on the process and performance of the simultaneous interpreting of specialized speeches by advanced interpreting students.

We will now turn to our second objective, that was to explore the role of advance preparation in coping with difficult features of specialized speeches.

The interaction between advance preparation and an increased level of difficulty

Our second hypothesis was that an increased level of difficulty would have a detrimental effect on processing and performance, by slowing down ear-voice span and deteriorating target speech accuracy, but that preparation could probably contribute to mitigate this effect. Specifically, we expected that advance preparation would support the

interpreting process and performance even in segments that contained difficult features, such as specialized terminology, complex syntactic structure and non-redundant information, like proper names, figures, acronyms, etc. In order to test this hypothesis, difficult and neutral segments were identified in the two experimental speeches. Besides measuring ear-voice span and the accuracy of target speeches, we also wanted to explore the strategic component in coping with difficulties. For this reason, we measured the percentage of application of a sample of lexical, syntactic and semantic reformulation strategies at both neutral and difficult segments in the two preparation conditions.

In the group of students, our results demonstrate that an increased level of difficulty had a detrimental effect on the performance and processing of the task of simultaneous interpreting. This effect was reflected in time lag values that were significantly longer at difficult than at neutral segments. These results are consistent with previous findings in which ear-voice span has been sensitive to task difficulty (Gerver 1969/2002, Anderson 1994, Christoffels y de Groot 2004), input rate (Gerver, 1976) and language combination (Goldman-Eisler, 1972). However, the interaction between preparation and level of difficulty was not significant, which indicates that preparation helped to reduce ear-voice span at both neutral and difficult segments, and not only at neutral segments.

The effect of difficulty was also significant in the target speech accuracy score measures, with lower lexical, syntactic and semantic accuracy scores at difficult segments. The interaction between preparation and level of difficulty was significant at the three accuracy dimensions assessed. This analysis revealed that, as we expected, the deteriorating effect of difficulty was higher in the non-preparation condition, while the beneficial effect of preparation was greater at difficult segments. These results provide evidence to support the idea that preparation not only contributed to improve the accuracy of target speeches in general, but that its effect was most significant at segments that contained specialized terminology, low-redundancy information and complex syntactic structures, thus mitigating their effect on the target speeches. The deleterious effect of an increased level of source speech difficulty observed in this study replicates the findings of Liu (2001, Liu *et al.*, 2004), in which the manipulation of source segments' legibility was reflected in poorer accuracy scores of both students and professional interpreters. These results are also in agreement

with Daró *et al.*, (1996) who found a significant effect of source speech difficulty (embedded clauses, specialized and infrequent terminology) in simultaneous interpreting by professional interpreters.

These data also revealed that the frequency of application of reformulation strategies varied as function of the level of difficulty of source speech segments and of preparation condition.

In the case of neutral segments, that is, segments that contained general information, the use of a direct target language equivalent was the strategy most frequently used. This can be easily explained since neutral segments contained general linguistic and non topic-specific information that could be understood and translated given the participants' linguistic and interpreting competence. The other lexical reformulation strategies were used much less frequently.

However, in the case of difficult segments, the choice of strategy varied depending on the preparation condition. Interestingly in the preparation condition, students applied the same strategy to both neutral and difficult segments: the use of a direct target-language equivalent, followed by paraphrasing, omission and transcodification. On the contrary, in the non-preparation condition, when encountering difficult segments students opted most of the time to omit the segment, followed by the use of transcodification, paraphrasing and use of target-language equivalent.

In the case of the syntactic reformulation strategies, regardless of the level of difficulty and preparation, students in most cases, as was to be expected, produced the target speech following the correct syntactic structure of the target language. There is also a high percentage of cases of syntactic transcodification, that is, that students follow the source language syntactic structure, but these are significantly higher in the non-preparation condition and at difficult segments, which means that when students found difficulty they focused more on the superficial features of source speech and, when possible, kept the source language structure in the target language.

Regarding the semantic reformulation strategies, the interaction between level of difficulty and strategy was significant in the four strategies analyzed, except in the use of the

minimax strategy. In the preparation condition, students first used the minimax strategy regardless of the difficulty of the source segment, followed by a reduced percentage of cases of generalization, especially at difficult segments, and even fewer cases of explicitation and synthesis. On the contrary, in the non-preparation condition, generalization was the most common strategy used at difficult segments, followed by minimax and very few cases of explicitation and synthesis. But, at neutral segments, the minimax strategy was the most commonly used, followed by generalization.

These results also support the hypothesis that advance preparation is favourable to more efficient processing. This efficiency is supported by correlational analyses, which indicate that the three strategies which were most frequently used in the preparation condition (use of direct target language equivalent, reformulation into the syntactic structure of the target language, and minimax) correlate significantly with higher accuracy scores and shorter ear-voice span values. On the contrary, strategies that were more predominantly used in the non-preparation condition (omission, transcoding, generalization and synthesis) significantly correlated with poorer accuracy and longer ear-voice span, meaning that students took longer in translating them but achieved a poorer result.

Importantly, these findings suggest differences in processing depending on the absence or presence of prior topic knowledge. It seems that in the preparation condition, students might be able to quickly activate and retrieve lexical equivalents stored in long-term memory or retained in working memory; while in the non-preparation condition, students perhaps run a longer process which involves the recognition of lexical and semantic information in the source speech; and, in most cases, a failed search for target language equivalents and a decision-making process that ends in, for instance, the omission of the source segment in the target speech or the paraphrasing of the term or concept. This might explain why ear-voice span was longer in the non-preparation condition than in the preparation condition.

To illustrate this suggestion, let's take the analysis of the semantic reformulation of source speech segments as an example. In the preparation condition, students clearly preferred the *minimax* strategy, that is, they did not engage in a reformulation of the source

speech structure beyond what was necessary for an idiomatic rendition in the target language. This choice of strategy has been previously observed in a study conducted in the English-Spanish combination by Alonso Bacigalupe (2010). This strategy does not necessarily refer to the production of non-stylistic, unidiomatic target segments, but rather a linear rendition that does not add or exclude information and does not segment or restructure the target speech where unnecessary. In this case, students kept closer to the source speech and consulted the glossaries and notes they had at hand when necessary. On the contrary, in the non-preparation condition, students more often chose the generalization strategy, which refers to a rough, less accurate explanation that only conveys part of the information contained in the original concept. Gile (2009) says that this tactic “requires little time”, but it can be argued that attempting the comprehension of a concept, term or idea, searching for suitable equivalent candidates, choosing to apply the generalization strategy (which entails the use of superordinates or the omission of irrelevant details) and producing a rough reformulation of the source segment can take more time and effort than searching and finding the target-language equivalent terms, as our data suggests.

In conclusion, our findings corroborate our hypothesis that preparation supports processing and performance even at difficult segments of source speech, such as those that contained specialized terminology, complex syntactic structures and non-redundant information. Difficulty had a detrimental effect on processing and performance, but preparation helped to mitigate it. We will now go further in our analysis to explore which type of difficulty most benefitted from the effect of advance preparation.

The interaction between preparation and type of source speech difficulty

The third question in this research dealt with the issue of which type of difficulty would benefit the most from an instance of advance preparation, that is, if there would be an interaction between preparation and type of difficulty. Considering that advance preparation focuses mainly on lexical material, it would be expected that the effect of preparation would be stronger at difficult segments that contained specialized terminology. However, if preparation supports the entire process then perhaps its effect would be manifested evenly across the three types of difficulties identified in this study.

In the case of ear-voice span, our results did not find evidence for such interaction, as will be explained below. The ear-voice span was shorter at segments labelled as semantically difficult, that is, segments that contained non-redundant information like proper names, figures and acronyms. However, in the case of students, this difference between semantically difficult segments and the other two types of difficult segments did not reach significant levels. A possible explanation for this may be the reduced number of cases that entered into this analysis, since this effect was significant in the group of professional interpreters, as it will be discussed in the next section. Students omitted more segments than professional interpreters, especially at difficult segments so their statistical power may be reduced in this sample (see the details of omitted segments in [Annex 10](#)).

Regarding the accuracy of the difficult segments, our results show that the effect of difficulty affected equally the scores of the three dimensions of accuracy assessed in this study. Lexical, syntactic and semantic accuracy were significantly reduced at difficult segments, especially the lexical accuracy of segments that contained specialized terminology in the non preparation condition. This result indicates that although the effect of preparation was significant at the three types of difficult segments, the lack of preparation significantly affected the lexical accuracy of segments that contained specialized terminology. This finding might suggest that on the one hand, preparation supported the overall performance of simultaneous interpreting, but that its absence was more evident in a lower use of specialized terminology. This interpretation is also supported by the comparison of the lexical-semantic similarity index conducted on key-terms and target speeches, which showed a lower frequency of specialized relevant terms in the speeches produced in the non-preparation condition. This has important implications for the professional practice, since it is usually expected that the target speech maintains the communicative function of the source speech. As reviewed in Chapter 1, specialized terminology is a typical feature of the scientific discourse not only because it allows for the precise denotation of concepts but also because it gives proof of the membership of the speakers to the scientific community.

These results then, provide support for the hypothesis that preparation also supports processing and performance at the three types of difficult segments analyzed in this study.

Importantly, the lack of preparation was more evident in the deterioration of lexical accuracy, that is, in a poorer use of specialized terminology in the target speech.

We will now discuss the results obtained by the group of experienced interpreters in the same task and variables of analysis.

8.1.2 The main effect of advance preparation in the group of professional interpreters

We applied the same set of hypotheses to our group of professional interpreters as stated at the beginning of this section. In this case, we also expected that their processing and performance would benefit from an instance of advance preparation, as measured by their ear-voice span and the accuracy of the target speeches.

In the group of professional interpreters, preparation reflected not only in shorter ear-voice span values but also in the production of more accurate target speeches across the three dimensions assessed: use of correct vocabulary and terminology, avoidance of syntactic interference and correct and complete rendition of source speech ideas and message. The lexical-semantic similarity index was also higher in the target speeches produced in the preparation condition, which shows that these speeches were more homogenous and closer in content to the semantic space of scientific texts to which they were compared.

Thus, the effect of preparation was significantly replicated in a small group of professional, experienced interpreters. As with the group of students, this effect was reflected in two distinctive patterns of processing and performance that depended on the presence or absence of specific topic knowledge. When interpreters prepared, they engaged in more efficient processing that responded faster and better to source speech segments. But the lack of preparation took a toll on the speed at which they were able to start producing target segments and on the accuracy of the target speeches.

The following section focuses on preparation and its interaction with an increased level of difficulty, that is, to explore the role of preparation in the overcoming of source speech difficulties.

The interaction between advance preparation and an increased level of difficulty in professional interpreters

As with the group of students, our second hypothesis was that an increased level of difficulty would have a detrimental effect on processing and performance, i.e. by slowing down ear-voice span and deteriorating target speech accuracy, but that preparation could probably contribute to mitigating this effect. Specifically, we expected that advance preparation would support the interpreting process and performance even in segments that contained difficult features, such as specialized terminology, complex syntactic structure and non-redundant information, like proper names, figures, acronyms, etc. In order to test this hypothesis, difficult and neutral segments were identified in the two experimental speeches. As explained in the previous section, besides measuring ear-voice span and the accuracy of target speeches, we also wanted to explore the strategic component in coping with difficulties. For this reason, we measured the percentage of application of a sample of lexical, syntactic and semantic reformulation strategies at both neutral and difficult segments in the two preparation conditions.

Although EVS was longer at difficult segments of source speech, this difference was not significant. This indicates that, against our expectation, an increased level of difficulty did not affect the time lag of professional interpreters, but they maintained a rather steady time lag throughout the target speeches, regardless of the level of difficulty of the source segments.

Regarding the accuracy of the target speeches, the only dimension affected by an increased level of difficulty was the lexical accuracy, that is the correct rendition of vocabulary and specialized terminology, at difficult segments in the non-preparation condition. The interaction between preparation and level of difficulty suggests that, on the one hand, an increased level of difficulty affected professional interpreters only in the non-preparation condition; while on the other hand, in the preparation condition, preparation supported a higher terminological accuracy, especially where it was most needed.

The choice of reformulation strategies also varied according to advance preparation and again distinctive patterns emerged. Significantly, the use of direct target language

equivalent and the minimax strategy were applied by professional interpreters mainly in the preparation condition, specifically at difficult segments. While in the non-preparation condition, minimax, paraphrasing and generalization were used very frequently. As discussed in the previous section ([Section 8.1.1](#)), these patterns tell of a more efficient processing by professional interpreters when they prepared for the interpretation task and at both neutral and difficult segments.

The correlation analyses shed light on differences in processing in the two conditions. The negative correlation between the EVS values and the minimax strategy and the use of direct target language equivalent might explain why the time-lag averages were significantly shorter in the preparation condition. On the one hand, these two strategies were most frequently applied in the preparation condition. On the other hand, the use of direct target language equivalents reflects the recovery of information, which was readily available for processing either in the form of previous knowledge or new knowledge acquired from the preparation materials; the minimax strategy requires a minimum manipulation of input, so both strategies may easily translate into faster processing. By the same token, the positive correlation between the paraphrasing, synthesis and generalization strategies and EVS values might explain the longer time-lag values in the non-preparation condition, as they were most frequently used in such conditions and the manipulation of input for its synthesized or generalized reformulation do require additional processing.

Moreover, the results of the correlation between the minimax strategy and the EVS values and accuracy scores confirm the concept of efficiency that underlies it, as it was significantly correlated with shorter EVS values and higher accuracy scores. So it might represent a safe strategy for simultaneous interpreting (at least in this linguistic combination) as experienced interpreters consistently applied it in both experimental conditions.

The following section narrows its scope of analysis to focus on three types of source speech difficulty: lexical, syntactic and semantic difficulty and their possible interaction with preparation, just to explore if and how prior knowledge interacted with any of these features.

The interaction between advance preparation and type of source speech difficulty

The third question in this research addressed the issue of which type of difficulty would benefit most from an instance of advance preparation, that is, if there would be an interaction between preparation and type of difficulty. As we explained above, if advance preparation focuses on the lexical aspects of speech, the effect of preparation can be expected to be stronger at difficult segments that contain specialized terminology. However, if preparation supports the entire process then perhaps its effect will be manifested evenly across the three types of difficulties identified in this study.

There was no significant effect of preparation on the ear-voice span of difficult segments of source speech. As mentioned above, this might be due to the reduced number of observations considered in this group (see [Annex 10](#)). Just as in the group of students, segments labelled as semantically difficult were shorter than the other two types of segment and in this case, this difference did reach a significant level. This could be explained by the non-redundant nature of these segments, which make them difficult to keep in memory for a long time and must be produced quickly before decay. Setton (1999) found that most of the errors in his study were related to three types of input: figures, dates and names. The author explains that the lack of redundancy of these items make them difficult to integrate into the mental representation and therefore end up excluded from the target speech (:252, ff.). Thus, professional interpreters showed an advantage in dealing with this kind of input by producing them faster than other types of input. This skill may be developing in students, as their results suggest.

The accuracy of target segments was significantly and steadily higher in the preparation condition in the three types of accuracy dimensions assessed, which shows that preparation supported a better performance even at difficult segments of source speech.

8.1.3 The differences and similarities between the experienced and inexperienced interpreters

Our third specific hypothesis dealt with the possible differences that we might find in the processing and performance of interpreting students and professional interpreters. We expected that the performance of professional interpreters would be superior to that of

students, as measured by target speech accuracy scores. We also expected to observe differences in the other variables, although we would not know to what extent. We also hypothesized that there could be aspects in which experienced and inexperienced interpreters would behave similarly.

Differences between experienced and inexperienced interpreters

Our results showed that, as we expected, experienced interpreters had a superior performance in terms of the accuracy of their target speeches, which were significantly better. The target speeches produced by professional interpreters also had a significantly higher lexical-semantic similarity index, which indicates that they were more homogeneous and closer to the semantic representation of the scientific domain. These results are consistent with almost every previous study that has measured performance in students and professional interpreters (Liu, 2011; Liu *et al.*, 2004; Hild, 2011, among others).

Besides the superior performance in terms of accuracy and content of target speeches, we also found differences in the way dealt with difficult segments of speech. While when reformulating difficult segments that contained specialized terminology, complex syntactic structure and non-redundant items students resorted more often to remedial strategies such as paraphrasing, generalization and omission, professional interpreters maintained the same strategies of producing direct target language equivalents and the minimax strategies. These results indicate also a superior processing by professional interpreters, since these two strategies entail a minimum manipulation of the content of the segments and both correlated significantly with higher accuracy scores and shorter ear-voice span. This finding might explain why previous studies that did not use highly technical materials, like Anderson's (1994), failed to establish significant differences in the performance of experienced and inexperienced interpreters.

Similarities between experienced and inexperienced interpreters

As we also expected, there were aspects of the performance in which both students and professional interpreters behaved alike.

Surprisingly, both groups of participants maintained a similar ear-voice span in the two conditions. As previous studies would suggest (Barik, 1973; Bajo *et al.*, 2000; Christoffels *et al.*, 2006) and considering their highest memory span and linguistic competence (see Chapter 5, [Section 5.3.2-5.3.4](#)), we would have expected professional interpreters to have a shorter ear-voice span than students, but both groups maintained an almost identical ear-voice span in the two conditions. Although memory span and linguistic competence was controlled for, a factorial analysis (which did not take those variables into account) did not find significant differences either. One possible explanation for this result is that the speech was delivered at a presentation rate comfortable for both groups, not too fast for students and not too slow for professional interpreters, so both groups maintained the time lag necessary to perform the cognitive operations according to their abilities.

The comparative analysis of students and professional interpreters also allowed for the confirmation of a trend observed separately in both groups. Here, the ear-voice span of segments that contained proper names, figures and acronyms was significantly shorter than the ear-voice span that preceded specialized terms or embedded clauses. We have explained this observation, as Setton (1999) did, by arguing that since these are low-redundancy items, they are both difficult to incorporate into a mental representation and to retain in working memory. Since they can only be retained in working memory for a short time before they decay, both professionals and students adjusted their ear-voice span to quickly produce these items. We know that participants actually produced these items in the target language because this analysis does not take into account omitted segments. A correlation analysis together with the variation of ear-voice span according to an increased level of difficulty, indicates that ear-voice span also varies according to the type of input that interpreters are processing.

Finally, we did not find any differences in the patterns of strategies applied to reformulate neutral segments. We defined these neutral segments as segments that could easily be translated considering the linguistic and interpreting competence of both groups of participants. Both students and professional interpreters used in equal proportion strategies such as direct target language equivalent, paraphrasing, generalization and minimax. This

result again shows that superior performance of experienced interpreters may not be evident at general, non-technical materials, but instead at more difficult or complex input.

8.2 Conclusions

The first objective of this work was to contribute to the empirical study of simultaneous interpreting by investigating the role of a common feature of interpreters' behaviour, advance preparation, in the process and performance of simultaneous interpreting. This broad objective was narrowed down to three specific objectives: a) to observe the effect of advance preparation in variables that have been traditionally studied in empirical research in simultaneous interpreting, i.e. ear-voice span and target speech accuracy; b) to explore the interaction of preparation with source speech difficulty and the strategic component of coping with source speech difficulties; and c) to explore the effect of advance preparation in groups with different interpreting expertise, like students and professional interpreters. We believe that these three objectives have been attained.

The results of the study show that advance preparation supports more efficient processing and performance. Both the students and experienced interpreters who participated in our study obtained significantly better results when they had the opportunity to prepare relevant documentation for the interpretation task. The interpretation was more efficient since they produced significantly richer and more accurate target speeches, in terms of use of specialized terminology, an idiomatic rendition in the target language and a correct and complete rendition of the source speech meaning, while the time-lag allocated for this processing was significantly shorter. Advance preparation also had an effect on the choice of reformulation strategies. When participants prepared the task, their pattern of strategies was very homogenous. They consistently used the terminology provided in the glossary and applied the minimax strategy, or a minimum manipulation of the input. On the contrary, when participants did not prepare for the task, a host of remedial strategies appeared and both groups resorted more often to omission, paraphrasing, lexical and syntactic transcoding and generalization, especially when dealing with difficult segments.

We were also able to observe how an increased level of difficulty affected processing and performance by slowing down ear-voice span and deteriorating the accuracy of the target segments. However, we could also observe that advance preparation played a significant role in mitigating these effects in the two experimental groups.

Finally, our expertise approach allowed us to establish a set of aspects in which inexperienced and experienced interpreters behaved differently but also some in which they behaved similarly. The effect of expertise was significant in the superior performance that professional interpreters showed in the accuracy of the target speeches and in the frequency with which they chose the most efficient reformulation strategies, such as the use of direct target language equivalent and the minimax strategy. However, there were no significant differences neither in the ear-voice span of both groups, nor in some of the remedial strategies that they applied in the non-preparation condition or at neutral segments. Moreover, in the case of omissions, students omitted more segments than professional interpreters, but only in the non-preparation condition.

Despite these encouraging results we are aware of the limitations of our study, which will be discussed below.

Limitations of the study

As explained in the Methods section (Chapter 5), special attention was paid to conduct an experimental study with materials and tasks that resembled a representative simultaneous interpreting task. Of course, we are aware that the experimental setting cannot fully resemble a real-life interpreting situation: it has no audience nor any more context than the one provided by the researcher. Although the preparation materials contained the contextual information of a mock seminar, which could have helped some participants to evoke relevant task schemata, we are aware that this by no means makes up for the lack of a real communicative context. However, we strongly believe that empirical research on the cognitive aspects of simultaneous interpreting benefits from an experimental setting, since it allows for the controlling of extraneous variables that otherwise confound effect, impedes the observation of consistent results or produces contradictory findings. Thus, we have taken a compromise decision in which we have

sacrificed the context of a real-life situation for the possibility of controlling for variables like the prior knowledge of participants (by controlling the preparation materials), the level of complexity of the experimental speeches, the use of a within-subjects design, etc. This turned out to be a pertinent design. The control of the difficulty of the experimental speeches allowed for the observation of differences that would not have been significant had speeches been easier or non-technical. The within-subjects design showed that participants followed different patterns of performance and processing depending on the absence or presence of prior topic-related knowledge.

One second limitation could be in that the segments labelled with a particular type of difficulty could also contain other difficulties that were not taken into account in this study. In order to identify the difficult segments of source speech, we asked a panel of independent judges to select the segments of source speech that they considered to be difficult for an interpretation with little or no prior knowledge. We then chose the segments which the five judges had agreed on in marking as difficult. We also asked them to tell us why these segments were difficult, and we applied this classification to our study: segments that contained specialized terminology were labelled as lexical difficulty; those that contained an embedded or complex syntactic structure, were marked as syntactically difficult; segments that contained low-redundant information, such as proper names, figures and acronyms, were classified as semantically difficult. Although this method may be a simplification of the degree of difficulty that a given segment may pose to any of the participants, we believe that nonetheless this classification is based on the experience and unanimous agreement of five seasoned interpreting researchers and trainers which allowed us to focus on the most salient aspects of difficulty of the source segments.

Methodological implications for future research

One of the first methodological implications of this work is that, just as input rate, source speech difficulty and syntactic asymmetry, the presence of prior knowledge affects both processing and performance in simultaneous interpretation. In this study, we have been able to observe its effect in the ear-voice span, the accuracy of the target speeches and even in the choice of reformulation strategies. This observation has relevant methodological

implications for future studies that measure any of these variables and shows the need to at least attempt to control for the prior knowledge of participants. One possible way of controlling for prior knowledge is the selection of topics that are not commonly dealt with in class or in the professional life of an interpreter. Perhaps this method is easier to apply when using students as participants, and more complicated, when working with professional interpreters. Therefore, it would also be necessary to use well-designed instruments to directly ask participants how knowledgeable or familiar they are with the topics dealt with in the experimental source speeches. Another possible method to control for this variable is by adding a debriefing or preparation stage to the experimental task, so all participants have at least a minimum prior knowledge about the topics of the source speeches. These measures may become a useful way to reduce performance variability among participants and thus facilitate the observation of the effects produced by the intended experimental manipulations and variables.

Another methodological implication of this study is the observation that ear-voice span, target speech accuracy and the choice of reformulation strategies were also affected by an increased level of difficulty. Every time the input contained not-difficult information, ear-voice span was shorter, accuracy was higher and one pattern of strategies was followed. But when the input contained specialized terminology or complex syntactic structures, the ear voice span slowed down, accuracy dropped and some strategies were used more frequently, like omission, paraphrasing and generalization. Therefore, future studies that measure these variables should control for this variation, by, for instance, measuring segments that contain either neutral or difficult input.

Moreover, ear-voice span varied as a function of types of input difficulty, with longer time lags at segments that contain specialized terminology and embedded clauses -as compared to neutral segments- and shorter time lags at segments that contained non-redundant items, such as figures, acronyms and proper names -when compared to the other two types of difficulty. Just as above, some measures can be taken to control for this variation. Perhaps future studies that measure ear-voice span may establish measurement points at segments that contain similar types of input, i.e. neutral, specialized terminology,

syntactic complexity, or non-redundant items, etc. Alternatively, statistical analyses can be conducted to test, *a posteriori*, the possible effect of type of input difficulty.

Implications for interpreter training

The findings of this study confirm the usefulness of the current standard practice in interpreter training of teaching students the importance of selecting reliable sources, extracting useful information from different sources and elaborating a glossary for use in the booth. These results also stress the importance of advance preparation, especially in the performance of interpreting students. The results demonstrate that performance can be significantly improved by preparing in advance for an interpreting test or exam. It is important for both students and trainers to know that performance will be significantly affected by advance preparation or by the lack of it. So, on the one hand, these results provide evidence in favour of informing students in advance of the topics of speeches that will be used in everyday practice, as well as in tests and examinations. On the other hand, students can expect to have an enhanced performance if they devote time to preparing relevant materials both for interpreting class as well as for tests and examinations and making preparation a habit as soon as they are in interpreting school.

Implications for interpreting practice

Regarding interpreting practice, the findings of this study support professional interpreters who usually demand access to conference materials in advance in order to prepare for the interpretation assignment.

Furthermore, users of conference interpreting services, like conference organizers can learn from this study how important it is to provide interpreters with relevant information, like the topic of the conference and presentations and, if possible, other materials, like the programme and slides. Conference organizers can be sure that this will reflect in better interpretation and a successful event.

Experienced interpreters can also be sure that they are never too experienced to render preparation unnecessary. Although it is true that in some cases tight schedules may make it impossible to prepare thoroughly for any assignment, in this study the performance

of interpreters with more than 10 years of professional experience was significantly improved by advance preparation.

Questions for future research

This study of the role of advance preparation in the processing and performance of simultaneous interpreting was a first exploratory step in the broad study of the role of knowledge in this complex task.

A second step in that direction would be to replicate the study with a larger sample of professional interpreters. Although we are aware that finding large enough samples is a common problem in interpreting research, we think that this will still be necessary in order to further investigate some aspects in which experienced and inexperienced interpreters appeared to be similar and different in this study.

This study has opened the door to future studies on the role of advance preparation in comprehension processes in simultaneous interpreting. We argue that it is possible that the characteristics of preparation materials may be related to the type of comprehension processes involved in simultaneous interpreting. Preparation procedures focus greatly on lexical information. The glossary itself is a tool that reminds interpreters mainly of lexical pairs of equivalents. In this study, lexical accuracy was the one most affected by the lack of preparation and strategies that seem to involve a direct search for language equivalents were a very frequent operation both in experienced and inexperienced interpreters. So perhaps this focus on lexical information and on matching pairs of lexical equivalents might shed some light on the horizontal nature of comprehension, translation and production processes in simultaneous interpreting.

Along the same line, it would also be interesting to further explore the choice of strategies at lexical difficulties in complex source speeches. In this study, the scarcity and inconsistency of data at that level impeded the conduction of analyses.

This study was conducted with the language combination of English and Spanish. It would be interesting to replicate this study using different language combinations or to

explore whether advance preparation supports, for instance, anticipation in asymmetric languages, like English-German.

Capítulo 9: Discusión de los resultados y conclusión

Introducción

En este capítulo presentamos una valoración cualitativa general de los resultados obtenidos en el estudio. Interpretamos los datos en relación con el marco teórico y empírico revisado en la primera parte de esta tesis. Con este fin, primero resumiremos los principales conceptos y resultados que dieron lugar a las preguntas de investigación y las hipótesis que exploramos en este estudio experimental.

En el Capítulo 1 comenzamos explicando por qué el conocimiento previo juega un papel crucial en la comprensión del discurso científico. Revisamos literatura reciente sobre las características del discurso científico y los resultados de estudios empíricos que confirman el rol del conocimiento previo en el procesamiento cognitivo y en la comprensión. Se definió el discurso científico como un evento comunicativo que responde a un conjunto específico de normas y convenciones acordadas por una comunidad de hablantes. En particular, el discurso científico oral, como los discursos que se presentan en congresos científicos, tiene una función informativa, explicativa y persuasiva que depende de una amplia base de conocimientos compartida por todos los participantes. Estos discursos usualmente contienen una gran cantidad de información nueva (investigaciones originales) que se expresa de manera muy directa y con pocos elementos de redundancia, a excepción de las ayudas visuales. Los conceptos altamente especializados, que reflejan cómo los investigadores están en la vanguardia del conocimiento en una disciplina, se expresan en terminología específica muy compleja. Debido a las limitaciones de tiempo, los discursos son presentados a una alta velocidad. Además, la estructura retórica, que destaca la información nueva sobre la conocida, se traduce en una densidad informativa alta y en estructuras sintácticas complejas. También revisamos la evidencia empírica que respalda el papel del conocimiento de dominio y el específico sobre el tema en el procesamiento y el desempeño de la comprensión de discursos científicos. La evidencia experimental demuestra que el conocimiento previo respalda la generación de inferencias correctas y el recuerdo y el

aprendizaje a partir del texto. Por lo tanto, concluimos que la comprensión de discursos científicos orales se basa en gran manera en conocimiento previo y que, a los destinatarios indirectos, como los intérpretes, les beneficiaría contar con conocimiento previo que les ayudara a disminuir el déficit de conocimiento.

En el Capítulo 2, describimos la interpretación simultánea como una tarea compleja, no sólo en términos de la simultaneidad de las operaciones de procesamiento de lenguaje, sino también en la aplicación de estrategias para superar las dificultades que surgen habitualmente por la falta de conocimiento necesario para lograr la comprensión y (o) conseguir la función comunicativa del género científico. En este capítulo, revisamos algunos modelos de procesamiento que ponen énfasis en la secuencia de las operaciones que permiten que una idea, concepto o mensaje en una lengua a ser casi simultáneamente reformulada en otra lengua (Seleskovitch, 1976; Gerver, 1976; Moser, 1978; Setton, 1999). También revisamos otros modelos que centran su atención en la gestión de los recursos cognitivos de manera que evita la interrupción de los procesos y la consecución de los mismos resultados (Gile, 1995/2009; Seeber, 2011). Sin embargo, en este proceso surgen dificultades debido a que la interpretación simultánea necesariamente implica el procesamiento de discurso y está restringida por un contexto comunicativo y situado, así como un conjunto específico de normas profesionales. Estas dificultades pueden provenir de factores como la alta velocidad de presentación o acentos extranjeros poco conocidos para el intérprete. No obstante, una alta proporción de problemas surgen debido a la falta de conocimiento necesario para ya sea comprender el discurso de origen o reformularlo de manera aceptable en la lengua meta. Por esta razón, los intérpretes reciben entrenamiento para aprender y desarrollar una serie de estrategias o soluciones a dichas dificultades, compensar la falta de conocimiento, evitar la interrupción del proceso y conseguir la función comunicativa deseada (ver Gile, 1995/2009: 171-173).

El desarrollo de las habilidades y competencias y necesarias para realizar estas complejas operaciones se revisó en el Capítulo 3. Este capítulo pone de relieve estudios empíricos recientes que han abordado el desarrollo de la pericia en interpretación simultánea por medio de la investigación de las diferencias cuantitativas y cualitativas en el desempeño de intérpretes experimentados e inexpertos. Estos estudios demuestran que es

necesario desarrollar habilidades específicas para la tarea de interpretación simultánea y que los intérpretes experimentados e inexpertos difieren significativamente en áreas tales como el procesamiento semántico, la identificación y selección de información relevante, el número de errores en el discurso meta, etc.

Por último, la preparación previa o la adquisición de información específica sobre un tema antes de acudir a un encargo de interpretación se describe como un elemento habitual del comportamiento profesional de los intérpretes. El Capítulo 4 repasa brevemente la literatura que destaca la importancia que autores e investigadores en los Estudios de Interpretación atribuyen a la preparación previa. Sin embargo, pocos estudios han abordado el tema del conocimiento previo y la mayoría de éstos se ha enfrentado a diversos desafíos metodológicos.

Este marco teórico y empírico dio lugar a las siguientes preguntas: Si el conocimiento previo es tan importante para la comprensión del discurso científico, ¿cuál podría ser su rol en una tarea cognitiva compleja, como la interpretación simultánea? ¿Cuál podría ser el efecto de la preparación previa en variables de estudio típicas de la investigación en interpretación, como el desfase, la precisión de los discurso meta o la selección de estrategias de reformulación? ¿Ayudaría a superar las dificultades que intérpretes generalistas encuentren en discursos especializados? Por último, también nos preguntamos: ¿Tendrá la preparación previa un efecto similar en intérpretes experimentados e inexpertos?

A fin de contestar estas preguntas se diseñó un estudio experimental. En este estudio, dos grupos experimentales, uno de estudiantes de interpretación y otro de intérpretes profesionales, realizaron una tarea de interpretación simultánea en dos condiciones. En la condición “con preparación”, los participantes tuvieron 30 minutos para preparar materiales relacionados con el tema de un discurso especializado antes de interpretarlo. En la condición “sin preparación”, los participantes interpretaron otros discurso especializado similar pero sin haberse preparado para ello. A fin de explorar el efecto de la preparación en la superación de dificultades, se clasificó a los segmentos del discurso de origen en segmentos difíciles o neutrales. Los segmentos difíciles también fueron clasificados según su tipo de dificultad: léxica (terminología especializada); sintáctica

(estructura sintáctica compleja) o semántica (elementos poco redundantes, como nombres propios, cifras y siglas) (vea los detalles metodológicos en el Capítulo 5, Sección 5.5.3).

Este capítulo discute los resultados de este estudio y se organiza de la siguiente manera. La Sección 8.1 discute los resultados obtenidos por el grupo de estudiantes. La Sección 8.2 aborda los resultados obtenidos por el grupo de intérpretes profesionales. La Sección 8.3 aborda los resultados de los análisis comparativos realizados para probar la significancia de las diferencias entre los resultados obtenidos por los estudiantes y los intérpretes profesionales. Por último, la Sección 8.4 presenta las conclusiones finales sobre las implicaciones prácticas y metodológicas de los resultados de esta investigación, así como algunas preguntas e ideas para futuras investigaciones.

9.1. Discusión de los resultados

9.1.1. El efecto principal de la preparación previa en estudiantes de interpretación

El marco teórico y empírico de esta investigación dio lugar a la formulación de cuatro hipótesis. La primera hipótesis específica fue que la adquisición previa de conocimiento relacionado con el tema de los discursos, la preparación previa, se reflejaría en a) un mejor desempeño, según las puntuaciones de precisión de los discursos meta y su similitud léxico semántica; y b) un procesamiento más eficiente, de acuerdo al desfase.

En el caso de los estudiantes, los resultados confirman la primera hipótesis, ya que en la condición con preparación éstos mostraron mejor desempeño y un procesamiento más eficiente. Los discursos que los estudiantes produjeron en la condición con preparación fueron más ricos en vocabulario y terminología especializada, en el uso de la estructura sintáctica de la lengua meta y una reformulación correcta y completa de las ideas que contenía el discurso de origen. En la condición sin preparación, los discursos meta fueron menos precisos en las tres dimensiones en la que se evaluó la precisión. Este resultado se puede explicar por la disponibilidad de información pertinente contenida en los materiales de preparación, que contenían terminología e información específica sobre los discursos de origen. De esta manera, la preparación previa ayudó a los estudiantes a utilizar la terminología correcta y a transmitir de forma completa y correcta las ideas del discurso de

origen. Estos resultados corroboran los observados por Kim (2006), en cuyo estudio 'la traducción fue significativamente mejor cuando los estudiantes prepararon el texto antes de traducirlo. Griffin (1995) también midió la idoneidad y corrección de las palabras traducidas y encontró un desempeño significativamente superior en la condición en la cual los participantes estudiaron información relacionada.

Los resultados del análisis del índice de similitud léxico-semántica muestran que los discursos producidos en la condición con preparación fueron más similares y homogéneos y más cercanos al espacio semántico de textos científicos con el que fueron comparados. Los conceptos contenidos en una lista de términos extraídos de los discursos de origen también aparecieron con mayor frecuencia en los discursos meta producidos tras la preparación. Esta mayor similitud fue también confirmada por las puntuaciones de precisión léxica, que fue mayor en los discursos producidos en la condición con preparación. Por lo tanto, los discursos eran más homogéneos y más similares entre sí. Por el contrario, los discursos producidos en la condición sin preparación, eran menos precisos en el uso de la terminología, más ambiguos y menos específicos. Por lo tanto, aparecieron más distantes en términos semánticos, del espacio de dominio científico con el que fueron comparados.

Estos resultados sugieren una mejora importante en la eficiencia del procesamiento, ya que estos discursos meta más precisos y ricos en terminología especializada fueron producidos dentro de un desfase significativamente más breve que en la condición sin preparación.

En conclusión, los resultados nos permiten confirmar nuestra primera hipótesis específica y presentan evidencia sólida del efecto beneficioso de la preparación en el desempeño y el procesamiento de estudiantes de interpretación en la interpretación simultánea de discursos especializados.

Ahora nos centraremos en nuestro segundo objetivo, que fue el de explorar el papel de la preparación previa en la superación de dificultades del discurso especializado.

La interacción entre preparación previa y un mayor nivel de dificultad

En nuestra segunda hipótesis, planteamos que un mayor nivel de dificultad tendría un efecto negativo en el procesamiento y el desempeño, ya sea al ralentizar el desfase y deteriorar la precisión de los discursos meta, pero que la preparación previa podría quizás contribuir a mitigar dicho efecto. En particular, esperábamos que la preparación previa apoyaría el procesamiento y el desempeño de la interpretación incluso en segmentos que contuvieran elementos difíciles, como terminología especializada, estructura sintáctica compleja e información poco redundante, como nombres propios, cifras y siglas. A fin de comprobar esta hipótesis, identificamos segmentos neutros y difíciles en los dos discursos experimentales. Además de medir el desfase y la precisión de los discursos meta, también quisimos explorar el componente estratégico de la solución de dificultades. Para ello, medimos el porcentaje de aplicación de un conjunto de estrategias de reformulación léxica, sintáctica y semántica, tanto en los segmentos neutros como difíciles y en las dos condiciones de preparación.

En el grupo de estudiantes, los resultados demuestran que un mayor nivel de dificultad sí tuvo un efecto negativo en el procesamiento y el desempeño de la tarea de interpretación simultánea. Este efecto se hizo patente en los valores de desfase, que fueron significativamente más largos en los segmentos difíciles que en los neutros. Estos resultados coinciden con otros estudios en los que se observó que el desfase había sido sensible a la dificultad de la tarea (Gerver 1969/2002, Anderson 1994, Christoffels y de Groot 2004), a la velocidad de presentación (Gerver, 1976) y a la combinación lingüística (Goldman-Eisler, 1972). Sin embargo, la interacción entre preparación y nivel de dificultad no fue significativa, lo que indica que la preparación ayudó a reducir el desfase en los dos niveles, no sólo en los segmentos neutros.

El efecto de dificultad también fue significativo en la precisión de los discursos meta, ya que la precisión léxica, sintáctica y semántica fue menor en los segmentos difíciles. En este caso, la interacción entre preparación y nivel de dificultad sí fue significativa en las tres dimensiones de precisión evaluadas. Este análisis demostró que, como esperábamos, el efecto negativo de la dificultad fue mayor en la condición sin preparación, mientras que el efecto positivo de la preparación fue mayor en los segmentos difíciles. Estos resultados

proporcionan evidencia a favor de la idea de que la preparación no sólo ayudó a incrementar la precisión de los discursos meta en general, sino que su efecto fue aun más significativo en los segmentos que contenían terminología especializada, información poco redundante y estructuras de complejidad sintáctica, con lo que ayudó a mitigar su efecto en la precisión de los discursos meta. El efecto negativo de un mayor nivel de dificultad en los discursos de origen replica los resultados de Liu (2001; Liu et al., 2004), en los que la manipulación de la legibilidad de los segmentos de origen se reflejó en una menor precisión en los discursos meta producidos tanto por estudiantes como por intérpretes profesionales. Estos resultados también concuerdan con los de Daró et al., (1996), quienes encontraron un efecto significativo de dificultad (cláusulas subordinadas, terminología especializada y poco frecuente) en la interpretación simultánea de intérpretes profesionales.

Los resultados de nuestro estudio también revelan que el patrón de aplicación de estrategias de reformulación también varió en función del nivel de dificultad de los segmentos de origen y de las condiciones de preparación.

En el caso de los segmentos neutros, es decir, de segmentos que contenían información general, la estrategia utilizada con mayor frecuencia fue la de uso de equivalente directo. Esto se explica fácilmente porque los segmentos neutros contenían información general, inespecífica que puede ser comprendida y traducida sin problemas si se tiene en cuenta la competencia lingüística e interpretativa de los participantes. En este nivel, las otras estrategias de reformulación léxica se aplicaron con mucha menos frecuencia.

Sin embargo, en el caso de los segmentos difíciles, el patrón de estrategias varió según la condición de preparación. En la condición con preparación, los estudiantes aplicaron la misma estrategia en los segmentos neutros y difíciles: El uso de equivalente directo, seguida de paráfrasis, omisión y transcodificación léxica. Por el contrario, en la condición sin preparación, los estudiantes optaron con mayor frecuencia por omitir los segmentos difíciles, seguido del uso de transcodificación léxica, paráfrasis y, en algunos casos, uso de equivalente directo.

En el caso de las estrategias de reformulación sintáctica, independientemente del nivel de dificultad y preparación, los estudiantes produjeron discursos que utilizaban la

estructura sintáctica de la lengua meta. También hubo un alto porcentaje de casos de transcodificación sintáctica, es decir, que se mantuvo la estructura sintáctica de la lengua de origen, especialmente en la condición sin preparación y en los segmentos difíciles. Esto significa que al encontrar las dificultades, los estudiantes se centraron más en los aspectos superficiales del segmentos de origen y, en algunos casos, mantuvieron la estructura de la lengua de origen en la lengua meta.

Respecto de las estrategias de reformulación semántica, la interacción entre el nivel de dificultad y el patrón de estrategias fue significativo en las cuatro estrategias analizadas en esta categoría, excepto en la de minimax. En la condición con preparación, los estudiantes utilizaron la estrategia minimax independientemente de la dificultad del segmento de origen, seguido por un reducido porcentaje de casos de generalización, especialmente en los segmentos difíciles. Los casos de explicitación y síntesis fueron muy reducidos. Por el contrario, en la condición sin preparación, la generalización fue la estrategia más utilizada en los segmentos difíciles, seguida de minimax y muy pocos casos de explicitación y síntesis. Sin embargo, la estrategia minimax fue la más utilizada en los segmentos neutros, seguida de generalización.

Estos resultados también respaldan la hipótesis de que la preparación previa favorece un procesamiento más eficiente. Los análisis correlacionales sugieren que las estrategias utilizadas con mayor frecuencia en la condición con preparación (equivalente directo, reformulación en la estructura sintáctica de la lengua meta y minimax) se asocian significativamente con una mayor precisión y desfases más breves. Por el contrario, las estrategias que se utilizaron con mayor frecuencia en la condición sin preparación (omisión, transcodificación léxica, generalización y síntesis) aparecen asociadas a valores más bajos de precisión y más largos de desfase, lo que significa que los estudiantes tardaron más en producir dichos segmentos y con peor precisión.

Cabe destacar que estos resultados sugieren diferencias en el procesamiento dependiendo de la ausencia o presencia de conocimiento previo sobre el tema del discurso de origen. Al parecer, cuando se prepararon, los estudiantes pudieron activar y recuperar rápidamente los equivalentes léxicos almacenados en memoria a largo plazo o retenidos en memoria de trabajo; mientras que cuando no se prepararon, el procesamiento quizás fue

más largo, ya que éste implica el reconocimiento de la información léxica y semántica del segmento de origen y, en algunos casos, la búsqueda fallida de equivalentes en la lengua, más un proceso de decisión y solución de problemas que finaliza, por ejemplo, con la omisión o la paráfrasis del concepto en cuestión. Esto podría explicar por qué el desfase fue más largo en la condición de no preparación.

Para ilustrar esta interpretación, podemos tomar como ejemplo en análisis de las estrategias de reformulación semántica analizadas en este trabajo. En la condición con preparación, los estudiantes prefirieron mayoritariamente la estrategia minimax, es decir, que produjeron una reformulación sencilla e idiomática, pero en la que no hubo manipulación del sentido. Esta estrategia ya había sido observada previamente en el estudio de Alonso Bacigalupe (2010) realizado en intérpretes profesionales en la combinación inglés-español. Esta estrategia no se refiere a la producción de segmentos calcados de la lengua de origen, sino más bien describe una reformulación lineal que no añade ni excluye información y que no segmenta ni reestructura el segmento meta si no es estrictamente necesario. Por el contrario, en la condición sin preparación, los estudiantes prefirieron con mayor frecuencia la estrategia de generalización, que se refiere a la producción de una versión aproximada, menos precisa y específica del segmento de origen, que transmite solo parte de la información contenida en éste. Gile (2009) señala que esta táctica “requiere menos tiempo”. Sin embargo, a la luz de los datos, es posible afirmar que intentar comprender un concepto, término o idea, buscar candidatos equivalentes adecuados, decidir la aplicación de la estrategia de generalización (que conlleva el uso de sinónimos, paráfrasis, superordinados y la eliminación de información irrelevante) y producir una reformulación aproximada del segmento de origen puede tomar más tiempo y esfuerzo que la búsqueda y recuperación directa de términos equivalentes ya conocidos.

A modo de conclusión, creemos que los resultados corroboran la hipótesis de que la preparación favorece el desempeño y el procesamiento en interpretación simultánea, incluso en los segmentos difíciles del discurso de origen, como aquellos que contienen terminología especializada, estructuras sintácticas complejas e información poco redundante. El aumento del nivel de dificultad tuvo un efecto perjudicial en el procesamiento y el desempeño, pero la preparación ayudó a mitigarlo. Ahora

profundizaremos nuestro análisis para explorar qué tipos de segmentos difíciles se beneficiaron más del efecto de la preparación previa.

La interacción entre preparación y el tipo de dificultad de los segmentos de origen

La tercera pregunta de esta investigación aborda la cuestión sobre qué tipo de dificultad se beneficiaría más de una instancia de preparación previa, es decir, si existe una interacción entre preparación y tipo de dificultad. Considerando que la preparación previa se centra principalmente en los aspectos léxicos del discurso, cabría esperar que el efecto de la preparación sería mayor en los segmentos difíciles que contienen terminología especializada. Sin embargo, si la preparación favorece a todo el proceso entonces quizás su efecto favorece a los tres tipos de dificultad analizados en este estudio.

En el caso del desfase, los resultados no arrojaron evidencia de dicha interacción. El desfase sí fue más breve en los segmentos de dificultad semántica, es decir, segmentos que contenían información poco redundante como nombres propios, cifras y siglas. Sin embargo, en el caso de los estudiantes esta diferencia no alcanzó la significancia estadística. Debido a que este efecto fue significativo en el grupo de intérpretes profesionales, lo analizaremos en detalle más adelante. Una posible explicación puede ser el número reducido de casos que entraron en este análisis. Los estudiantes omitieron más segmentos que los intérpretes profesionales, especialmente en los segmentos clasificados como difíciles, así que su potencia estadística puede haberse visto reducida (vea el detalle de segmentos omitidos en el Anexo 10).

Con respecto a la precisión de los segmentos difíciles, los resultados demuestran que el efecto de dificultad afectó de igual manera las puntuaciones de las tres dimensiones de precisión evaluadas en este estudio. La precisión léxica, sintáctica y semántica fue significativamente menor en los segmentos difíciles, en particular la precisión léxica de segmentos que contenían terminología especializada en la condición sin preparación. Este resultado indica que si bien el efecto de preparación fue significativo en los tres tipos de segmentos difíciles, la falta de preparación afectó significativamente el uso de la terminología especializada del discurso meta. Este resultado podría sugerir que, por un lado, la preparación beneficia el desempeño general de la interpretación simultánea, pero que,

por otro, su ausencia se hace patente en la falta de terminología especializada. Esto tiene implicancias profesionales, ya que usualmente se espera que la interpretación mantenga la función comunicativa del discurso original. Como vimos en el capítulo 1, el uso de terminología especializada es relevante en el discurso especializado no sólo por la precisión de los conceptos que denota, sino también por los aspectos pragmáticos relativos a la comunidad de hablantes que utiliza este género discursivo. Esta interpretación también se ve refrendada por la comparación del índice de similitud léxico semántica obtenido al comparar una lista de términos clave con los discursos meta. Este análisis demostró que los discursos producidos en la condición sin preparación contenían una menor frecuencia de términos especializados.

Por lo tanto, podemos concluir que los resultados respaldan la hipótesis de que la preparación beneficia tanto el proceso como el desempeño de la interpretación simultánea, incluso en los segmentos difíciles de discurso analizados en este estudio. Asimismo, la falta de preparación se hizo patente en el deterioro de la precisión léxica, es decir, en el uso deficiente de la terminología especializada en los discursos meta.

A continuación abordaremos los resultados obtenidos por el grupo de intérpretes profesionales.

9.1.2. El efecto principal de la preparación previa en intérpretes profesionales

Aplicamos al grupo de intérpretes profesionales las mismas hipótesis señaladas al comienzo de esta sección. En este caso, también esperábamos que el procesamiento y desempeño del grupo de intérpretes experimentados se viera beneficiado por una fase de preparación previa, según las observaciones del desfase y de la precisión de los discursos especializados.

En el grupo de intérpretes profesionales, el efecto de la preparación se reflejó no sólo en un desfase más breve sino también en la producción de discursos meta más precisos en las tres dimensiones de precisión evaluadas: Uso del léxico y terminología correctos, uso idiomático de la lengua meta y la reformulación correcta de las ideas y el mensaje del discurso. El índice de similitud léxico-semántica fue también más alto en los discursos producidos en la condición con preparación, lo que significa que fueron más similares y

homogéneos y más cercanos al espacio semántico de textos científicos con el que fueron comparados.

Por lo tanto, podemos concluir que el efecto de la preparación fue replicado significativamente en un pequeño grupo de intérpretes experimentados. Tal como con el grupo de estudiantes, este efecto se reflejó en dos patrones distintos de procesamiento y desempeño que dependieron de la presencia o ausencia de conocimiento previo específico sobre el tema. Cuando los intérpretes se prepararon para la tarea, mostraron un procesamiento más eficiente que se tradujo en la producción de un discurso de mejor calidad y en menor tiempo; mientras que la falta de preparación tuvo un coste en la velocidad a la que pudieron comenzar a producir el segmento meta y en la precisión de éstos.

La siguiente sección aborda el efecto de la preparación y su interacción con un mayor nivel de dificultad.

La interacción entre preparación previa y un mayor nivel de dificultad en intérpretes profesionales

Tal como con el grupo de estudiantes, en nuestra segunda hipótesis planteamos que un mayor nivel de dificultad tendría un efecto negativo en el procesamiento y el desempeño, al ralentizar el desfase y deteriorar la precisión de los discursos meta, pero que la preparación previa podría quizás contribuir a mitigar dicho efecto. En particular, esperábamos que la preparación previa apoyaría el procesamiento y el desempeño de la interpretación incluso en segmentos que contuvieran elementos difíciles, como terminología especializada, estructura sintáctica compleja e información poco redundante, como nombres propios, cifras y siglas. A fin de comprobar esta hipótesis, identificamos segmentos neutros y difíciles en los dos discursos experimentales. Como explicamos en la sección anterior, además de medir el desfase y la precisión de los discursos meta, también quisimos explorar el componente estratégico de la solución de dificultades. Para ello, medimos el porcentaje de aplicación de un conjunto de estrategias de reformulación léxica, sintáctica y semántica, tanto en los segmentos neutros como difíciles y en las dos condiciones de preparación.

Si bien el desfase de los intérpretes profesionales fue más largo en los segmentos difíciles, esta diferencia no fue significativa. Esto indica que, contrario a nuestra expectativa, un mayor nivel de dificultad no afectó su desfase, sino que mantuvieron un ritmo constante de producción independientemente del nivel de dificultad de los segmentos meta.

En lo relativo a la precisión de los discursos meta, la única dimensión afectada por un mayor nivel de dificultad fue la precisión léxica, es decir, la reformulación correcta del léxico y la terminología especializada, en los segmentos difíciles en la condición sin preparación. La interacción entre preparación y nivel de dificultad sugiere que, por un lado, un mayor nivel de dificultad afectó a los intérpretes profesionales solo en la condición sin preparación, mientras que por otro lado, cuando sí se prepararon, la preparación se reflejó en una mayor precisión en el uso de terminología.

La selección de estrategias de reformulación también varió conforme a la preparación y emergieron dos patrones distintos. El uso de equivalente directo y la estrategia minimax fueron aplicadas principalmente en la condición con preparación, especialmente en los segmentos difíciles. Por otro lado, en la condición sin preparación, las estrategias de minimax, pero también paráfrasis y generalización fueron usadas con bastante frecuencia. Tal como se explicó en la sección anterior ([Section 8.1.1](#)), estos patrones sugieren un procesamiento más eficiente en la condición con preparación y en los segmentos neutros y difíciles. En el grupo de intérpretes profesionales, las estrategias de uso de equivalente directo y minimax correlacionaron significativamente con puntuaciones más altas de precisión y desfases más breves. Por el contrario, las estrategias de paráfrasis y generalización se utilizaron principalmente en segmentos que obtuvieron bajas puntuaciones de calidad y desfases más extendidos.

Asimismo, los análisis correlacionales arrojaron luz sobre las diferencias en la eficiencia del procesamiento en las dos condiciones. La correlación negativa entre los valores de desfase y las estrategias minimax y uso de equivalente directo podrían explicar por qué los promedios de desfase fueron más breves en la condición con preparación. Por un lado, estas dos estrategias fueron las que se aplicaron con mayor frecuencia en la condición con preparación. Por otro lado, el uso de equivalentes directos refleja la recuperación de información disponible para procesamiento ya sea en la forma de conocimiento previo o

conocimiento nuevo adquirido por el estudio de los materiales de preparación. Además, la estrategia minimax implica la mínima manipulación del input, de manera que ambas estrategias pueden fácilmente verse reflejadas en un procesamiento más ágil. En ese sentido, la correlación positiva entre las estrategias de paráfrasis, síntesis y generalización y los valores de desfase podrían explicar que en las condición sin preparación el desfase fue más extendido, ya que estas fueron las que los intérpretes aplicaron con mayor frecuencia en la condición sin preparación. Además, se puede argumentar que la manipulación del input para su sintetización o generalización sí requiere un procesamiento adicional.

Por otro lado, las correlaciones entre la estrategia minimax, el desfase y la precisión de los discursos meta confirman el concepto de eficiencia que intenta expresar, ya que se correlaciona significativamente con valores más breves de edsfase y más altos de precisión. De modo que podría constituir una estrategia segura (por defecto) para la interpretación simultánea (al menos en esta combinación lingüística), ya que los intérpretes profesionales la aplicaron de manera consistente en las dos condiciones y recurrieron a otras estrategias sólo en caso de dificultades (no preparación, segmentos difíciles).

La siguiente sección enfoca el análisis en los tres tipos de dificultad analizados en este estudio: La dificultad léxica, sintáctica y semántica y su posible interacción con la preparación.

La interacción entre preparación y el tipo de dificultad de los segmentos de origen

La tercera pregunta de esta investigación aborda la cuestión sobre qué tipo de dificultad se beneficiaría más de una instancia de preparación previa, es decir, si existe una interacción entre preparación y tipo de dificultad. Como ya se ha explicado, considerando que la preparación previa se centra principalmente en los aspectos léxicos del discurso, cabría esperar que el efecto de la preparación sería mayor en los segmentos difíciles que contienen terminología especializada. Sin embargo, si la preparación favorece a todo el proceso entonces quizás su efecto favorece a los tres tipos de dificultad analizados en este estudio.

No hubo un efecto significativo de la preparación en el desfase de los segmentos difíciles. Como se mencionó arriba, esto se puede deber al número reducido de

observaciones en este grupo. Tal como en el caso de los estudiantes, los segmentos de dificultad semántica tuvieron un desfase más breve que los otros dos tipos de segmento, pero en el grupo de intérpretes esta diferencia sí alcanzó la significancia estadística. Esto se puede deber a las características de los segmentos, ya que en su mayoría contienen cifras, nombres propios y siglas. En el estudio de Setton (1999), la mayoría de los errores se relacionaron con tres tipos de input: cifras, fechas y nombres. El autor explica que la falta de redundancia de estos elementos los hace difíciles de integrar en la representación mental del segmento y por lo tanto quedan excluidos del discurso meta (: 252, ff.). Los intérpretes profesionales mostraron una ventaja en este sentido, ya que produjeron este tipo de segmentos de manera más rápida que los otros dos tipos de dificultad. Quizás esta habilidad está todavía en proceso de desarrollo en el grupo de estudiantes, como sugieren nuestros resultados.

La precisión de los segmentos meta fue significativamente más alta en los tres tipos de precisión evaluada, lo que demuestra que la preparación ayudó a conseguir un mejor desempeño incluso en los segmentos difíciles del discurso.

9.1.3 Las diferencias y similitudes entre intérpretes experimentados e inexpertos

Nuestra cuarta hipótesis trataba de las posibles diferencias que podríamos encontrar en el procesamiento y el desempeño de los estudiantes de interpretación y los intérpretes profesionales. Esperábamos que el desempeño de los intérpretes profesionales podría ser superior al de los estudiantes, conforme a las puntuaciones de precisión de los discursos meta. También esperábamos observar diferencias en otras variables, aunque nos fue difícil determinar hasta qué punto. También hipotetizamos que podría haber aspectos en los que ambos grupos se comportaran de manera similar.

Diferencias entre intérpretes inexpertos y experimentados

Los resultados muestran que, como esperábamos, los intérpretes experimentados consiguieron un desempeño superior en la precisión de los discurso meta, que fueron significativamente mejores que los de los estudiantes. Estos discursos también tuvieron un índice de similitud léxico semántica más alto que el de los estudiantes, lo que indica que

fueron más homogéneos y cercanos a la representación semántica del dominio científico. Estos resultados coinciden con la mayoría de los estudios previos que han medido el desempeño de intérpretes experimentados e inexpertos (Liu, 2011; Liu *et al.*, 2004; Hild, 2011, among others).

Además del desempeño superior en precisión y contenido de los discursos meta, también encontramos diferencias en la manera en que ambos grupos manejaron los segmentos difíciles del discurso. Por un lado, para reformular segmentos difíciles que contenían terminología especializada, una estructura sintáctica compleja o elementos poco redundantes, los estudiantes recurrieron con mayor frecuencia a estrategias de emergencia como la paráfrasis, la generalización y la omisión, mientras que los intérpretes profesionales mantuvieron las estrategias que utilizaron en los segmentos neutros de discurso, como el uso de equivalente directo y minimax. Estos resultados son indicativos además del procesamiento superior de los intérpretes profesionales ya que estas dos últimas estrategias implican una manipulación mínima del contenido de los segmentos y ambas correlacionaron significativamente con una mayor precisión y desfases más breves. Este hallazgo puede explicar por qué estudios previos que no utilizaron materiales técnicos o difíciles, como el de Anderson (1994), no pudieron establecer diferencias significativas en el desempeño de intérpretes experimentados e inexpertos.

Similitudes entre intérpretes inexpertos y experimentados

También como esperábamos, hubo aspectos en los que no hubo diferencias en el desempeño de estudiantes e intérpretes profesionales.

Por ejemplo, no hubo diferencias entre los grupos en el desfase. Tal como sugieren algunos estudios (Barik, 1973; Bajo *et al.*, 2000; Christoffels *et al.*, 2006) y considerando que los intérpretes profesionales tenían una capacidad de memoria de trabajo y competencia lingüística significativamente superiores a las de los estudiantes (vea la [secciones 5.3.2-5.3.4](#)), cabría esperar que los intérpretes profesionales tuvieran un desfase más breve que el de los estudiantes. Sin embargo, ambos grupos mantuvieron un desfase bastante similar. Si bien los análisis estadísticos se controló la memoria de trabajo y la competencia lingüística como covariadas, el análisis factorial (que no tiene en cuenta estas variables) tampoco arrojó

diferencias significativas. Una explicación posible para este resultado es que el discurso de origen fue presentado a una velocidad confortable para ambos grupos, no demasiado rápido para los estudiantes ni demasiado lento para los intérpretes profesionales. De modo que ambos grupos mantuvieron el desfase necesario para realizar las operaciones cognitivas de la tarea conforme a sus propias competencias y habilidades.

El estudio comparativo de los estudiantes y los intérpretes profesionales también permitió confirmar una tendencia que se observó en ambos grupos por separado. En este estudio, el desfase de segmentos que contenían nombres propios, cifras y siglas fue significativamente más breve que el que desfase que precedía a términos especializados o cláusulas subordinadas. Hemos explicado anteriormente, como lo hizo Setton (1999), que estos elementos son difíciles de incorporar en la representación mental del discurso y de retener en memoria de trabajo debido a su poca redundancia. Como sólo se pueden retener en memoria de trabajo por un período breve de tiempo antes de que se deteriore su recuerdo, tanto los estudiantes como los intérpretes profesionales ajustaron su desfase para producir estos elementos con mayor rapidez. Sabemos que los participantes produjeron estos elementos en la lengua meta porque este análisis sólo tuvo en cuenta los segmentos válidamente producidos y excluyó los segmentos omitidos.

Por último, no encontramos diferencias en los patrones de estrategias utilizados para reformular segmentos neutros. Los segmentos neutros no suponían una dificultad adicional para los participantes, considerando su competencia lingüística e interpretativa. Tanto estudiantes como profesionales utilizaron en estos segmentos una igual proporción de estrategias como el uso de equivalente directo, paráfrasis, generalización y minimax. Este resultado nuevamente indica que el desempeño superior de los intérpretes profesionales no siempre es evidente en materiales generales, no técnicos, sino que éste queda patente en tareas más difíciles o complejas.

9.2 Conclusiones

El primer objetivo de este trabajo fue el de contribuir al estudio empírico de la interpretación simultánea por medio de estudiar el papel de la preparación previa en el proceso y el desempeño de la interpretación simultánea. Este objetivo fue acotado a tres

objetivos específicos: a) observar el efecto de la preparación previa en variables típicas de la investigación en interpretación simultánea, como el desfase y la precisión de los discursos meta; b) explorar la interacción de la preparación con el nivel de dificultad de los discursos meta y el componente estratégico en la superación de estas dificultades; y c) explorar el efecto de la preparación en grupos con distinto nivel de experiencia práctica, como estudiantes avanzados de interpretación e intérpretes profesionales. Creemos que estos tres objetivos han sido alcanzados.

Los resultados del estudio demuestran que la preparación previa favorece un procesamiento y un desempeño más eficientes. Tanto los estudiantes como los intérpretes profesionales que participaron en el estudio mejoraron sus resultados cuando tuvieron la oportunidad de preparar documentos pertinentes a la tarea de interpretación. La interpretación fue más eficiente ya que produjeron discursos meta significativamente más precisos, en el uso de terminología especializada, uso idiomático de la lengua meta y reformulación completa del sentido del discurso, en un intervalo de tiempo significativamente más breve. La preparación previa también tuvo un efecto en la selección de estrategias de reformulación. Cuando los participantes se prepararon, mostraron un patrón de estrategias bastante homogéneo. Usaron consistentemente la terminología proporcionada en el glosario y aplicaron una estrategia de mínima manipulación y máxima eficiencia en la reformulación del sentido del discurso. Por el contrario, cuando no pudieron prepararse para la tarea, surgió una serie de estrategias de emergencia y ambos grupos optaron con más frecuencia por la omisión, la paráfrasis, la transcodificación léxica y sintáctica y la generalización.

En este estudio también pudimos comprobar que un mayor nivel de dificultad en el discurso de origen influyó en el procesamiento y el desempeño de la tarea al ralentizar los desfases y deteriorar la precisión de los segmentos meta. Sin embargo, la preparación tuvo un papel significativo en la mitigación de estos efectos en ambos grupos de participantes.

Por último, la aplicación del paradigma de los expertos nos permitió establecer una serie de aspectos en los que intérpretes inexpertos y experimentados se comportaron de manera diferente y otros en los no hubo diferencias. El efecto de la pericia en interpretación simultánea se reflejó en que los intérpretes profesionales produjeron discursos más precisos

y en la frecuencia con la que eligieron estrategias eficientes de reformulación, como el uso de equivalente directo y minimax. Sin embargo, ambos grupos no se diferenciaron en el desfase que mantuvieron durante la tarea ni en las estrategias de emergencia que aplicaron ya sea en la condición sin preparación o en los segmentos neutros. Además, en el caso de las omisiones, los estudiantes omitieron más segmentos que los intérpretes profesionales, pero sólo en la condición sin preparación.

A pesar de estos alentadores resultados, estamos conscientes de las limitaciones de nuestro estudio, que discutimos a continuación.

Limitaciones del estudio

Como se explicó en el Capítulo 5 (Metodología), prestamos especial atención a realizar un estudio experimental con materiales y tareas representativas de la tarea de interpretación simultánea. Desde luego, estamos conscientes de que un contexto experimental no puede recrear una situación de interpretación simultánea en la vida real: no tiene público destinatario ni otro contexto que el pueda proporcionar el investigador. Si bien los materiales de preparación contenían información contextual sobre un seminario ficticio en el que se desarrollaban supuestamente los discursos experimentales, y que podría haber ayudado a algunos participantes a evocar los esquemas pertinentes de tarea, sabemos que esto no sustituye la ausencia de un contexto comunicativo real. Sin embargo, creemos firmemente que la investigación empírica en los aspectos cognitivos de la interpretación simultánea podría beneficiarse de un contexto experimental, ya que permite controlar variables extrañas que de otra manera impedirían observar efectos o resultados consistentes o producen resultados contradictorios. Por lo tanto hemos adoptado un enfoque en el que hemos sacrificado el contexto de una situación de la vida real por la posibilidad de controlar variables como el conocimiento previo de los participantes, el nivel de complejidad de los discursos experimentales, el uso de un diseño intra-sujetos, etc. Este enfoque resultó ser acertado. El control de la dificultad de los discursos experimentales permitió observar diferencias que no habrían sido significativas si los discursos contenían material general o no técnico. El diseño intra-sujetos nos permitió demostrar que los mismos participantes

siguieron distintos patrones de desempeño y procesamiento en función de la ausencia o presencia de conocimiento previo específico sobre el tema.

Una segunda limitación podría estar en que los segmentos clasificados con un tipo específico de dificultad podrían también contener otras fuentes de dificultad que no fueron tenidas en cuenta en el estudio. Para seleccionar los segmentos difíciles de los discursos experimentales, pedimos a un panel de jueces independientes que seleccionara los segmentos de los discursos de origen que les parecían difíciles para interpretarlos con poco o ningún conocimiento previo sobre el tema. A continuación seleccionamos los segmentos en los que los cinco jueces habían coincidido en marcar como difíciles. También les pedimos a los jueces que nos dijeran por qué consideraban a estos segmentos difíciles y aplicamos esa clasificación a nuestro estudio. Los segmentos que contenían terminología especializada fueron clasificados como de dificultad léxica; los que contenían una estructura subordinada o sintaxis compleja fueron marcados como de dificultad sintáctica y los segmentos que contenían información poco redundante, como nombres, cifras y siglas, fueron marcados como de dificultad semántica. Si bien este método puede suponer una simplificación de la dificultad que cualquier segmento en particular puede presentar a los participantes, creemos que, sin embargo, esta clasificación se basa en la amplia experiencia y el acuerdo unánime de cinco investigadores y formadores de intérpretes que nos permitió enfocarnos en los aspectos más salientes de la dificultad de los segmentos de origen.

Implicancias metodológicas para la investigación en interpretación simultánea

Una de las primeras implicancias metodológicas de este trabajo es que, tal como la velocidad de presentación y la asimetría sintáctica, la presencia de conocimiento previo influye tanto en el procesamiento como en el desempeño de la interpretación simultánea. En este estudio hemos podido observar este efecto en el desfase, la precisión de los discursos meta e incluso en los patrones de estrategias de reformulación. Esta observación tiene importantes implicancias para el estudio empírico que mida cualquiera de estas variables y demuestra la necesidad de intentar controlar de alguna manera el conocimiento previo de los participantes en un estudio experimental. Una manera de hacer esto es la selección de temas que sean poco conocidos o con los que los participantes no estén

familiarizados. Quizás este método es más fácil de aplicar cuando los participantes son estudiantes y más difícil, cuando son intérpretes profesionales. Por lo tanto, también sería necesario complementar este método con instrumentos bien diseñados para preguntar directamente a los participantes qué tan familiarizados están con los temas, ideas o conceptos tratados en los discursos experimentales. Otro posible método para controlar esta variable es la incorporación de una etapa de preparación o de información a la tarea experimental, de manera que todos los participantes tengan al menos una base mínima común de conocimiento sobre los temas de los discursos experimentales. Estas medidas pueden resultar bastante útiles para reducir la conocida variabilidad en el desempeño de los participantes y, por ende, facilitar la observación de los efectos producidos por la manipulación experimental.

Otra implicancia metodológica de este estudio es la observación de que el desfase, la precisión y los patrones de estrategias de reformulación también se vieron afectados por la variación en el nivel de dificultad de los segmentos de origen. Cada vez que el discurso de origen contenía información no difícil, el desfase fue más breve, la precisión fue más alta y los participantes siguieron un patrón de estrategias determinado. Pero cuando los segmentos contenían información especializada o estructuras complejas, el desfase se ralentizó, la precisión se deterioró y otras estrategias de emergencia surgieron con mayor frecuencia. Por lo tanto, los estudios que midan estas variables deberían intentar controlar esta variación, por medio de, por ejemplo, medir segmentos que contienen ya sea información neutra o difícil.

Además, el desfase varió en función del tipo de dificultad, y fue más largo en los segmentos que contenían terminología especializada y estructuras subordinadas y más breves en segmentos poco redundantes. Al igual que en lo anterior, esta variación debe ser tomada en cuenta. Quizás futuras investigaciones que midan el desfase pueden establecer puntos de medición en segmentos que contengan un mismo tipo de input (neutro, terminología, estructura sintáctica compleja, poca redundancia, etc.) o realizar análisis estadísticos para comprobar a posteriori el posible efecto del tipo de dificultad.

Implicancias para la formación de intérpretes

Los resultados de este estudio confirman la utilidad de la práctica ahora común de enseñar a los estudiantes la importancia de seleccionar fuentes confiables, extraer información relevante de distintas fuentes y elaborar un glosario en preparación para un encargo de interpretación simultánea. Estos resultados también ponen de manifiesto la importancia de esta preparación previa, especialmente en el desempeño de estudiantes. Los resultados también demuestran que el desempeño puede mejorar significativamente por medio de prepararse con anticipación para un examen o evaluación de interpretación. Es importante que tanto los estudiantes como los formadores de intérpretes sepan que el desempeño de éstos puede variar significativamente ya sea por la preparación o por la falta de ésta. De modo que por un lado, este estudio presenta evidencia a favor de informar a los estudiantes con antelación sobre los temas de los discursos que se utilicen en el aula y en los exámenes. Por otro lado, los estudiantes pueden esperar que su desempeño mejore si dedican tiempo a preparar materiales pertinentes tanto para las actividades en clase como para las exámenes y evaluaciones y si hacen de la preparación un hábito desde el principio de su formación.

Implicancias para el ejercicio profesional

En lo relativo a la práctica profesional, los resultados de este estudio van en apoyo a los intérpretes profesionales que usualmente piden acceso anticipado a documentación de referencia a fin de prepararse con antelación para un encargo de interpretación.

Además, los usuarios de servicios de interpretación de conferencias, como los organizadores de congresos, pueden aprender de este estudio sobre la importancia de proporcionar a los intérpretes información relacionada con los oradores, las ponencias y los temas que se tratarán en el congreso. De esta manera, pueden estar seguros de que este acceso se puede traducir en una mejor interpretación y mejores resultados del congreso.

Los intérpretes experimentados también pueden estar seguros de que la preparación previa siempre les puede ser necesaria. Si bien es cierto que en algunos casos o temporadas, el trabajo en interpretación es muy intenso y es casi imposible prepararse minuciosamente con antelación para todos los encargos, en este estudio el desempeño de intérpretes

profesionales con más de 10 años de experiencia profesional se vio significativamente mejorado tras la preparación.

Preguntas para futuras investigaciones

Este estudio del papel de la preparación previa en el procesamiento y el desempeño de la interpretación simultánea fue un primer acercamiento exploratorio sobre el amplio estudio del papel del conocimiento en esta compleja tarea.

Un segundo paso en esa dirección podría ser la replicación de este estudio con una muestra más amplia de intérpretes profesionales. Si bien estamos conscientes de que el tamaño de la muestra es un problema habitual en la investigación sobre interpretación, creemos que es necesario a fin de investigar más a fondo los aspectos en los que intérpretes experimentados e inexpertos demostraron ser diferentes y similares en este estudio.

Este estudio también ha abierto la puerta para estudiar el papel de la preparación previa en los procesos de comprensión en interpretación simultánea. Creemos que es posible que las características de los materiales de preparación podrían estar relacionados con el tipo de procesamiento implicado en la comprensión en interpretación simultánea. El proceso de preparación se centra predominantemente en la información léxica. El glosario en sí mismo es una herramienta que recuerda a los intérpretes los pares de equivalentes necesarios para un encargo en particular. En este estudio, la precisión léxica fue la más afectada por la falta de preparación y las estrategias que conllevan la búsqueda de equivalentes directos fueron operaciones bastante frecuentes tanto para los intérpretes experimentados como inexpertos. De modo que quizás este énfasis en la información léxica y en el emparejamiento de pares léxicos equivalentes arrojan luz sobre la naturaleza horizontal de los procesos de comprensión, reformulación y producción en interpretación simultánea.

En ese mismo sentido, también sería interesante explorar más a fondo la selección de estrategias para abordar dificultades léxicas en discursos complejos. En este estudio, la escasez e inconsistencia de los datos a ese nivel impidió la realización de este análisis.

Este estudio se realizó en la combinación lingüística inglés-español. Sería interesante replicar este estudio en otras combinaciones lingüísticas o explorar si, por ejemplo, la preparación previa influye en la anticipación en combinaciones asimétricas, como inglés-alemán.

Referencias bibliográficas

- Abril, M. I. y Ortiz, C.** (1998). Formación de intérpretes de conferencias en el ámbito bio-sanitario inglés-español. La experiencia de la Facultad de Traducción e Interpretación de la Universidad de Granada. En: L. Felix Fernandez y E. Ortega Arjonilla (eds.) *Traducción e interpretación en el ámbito bio-sanitario*. Granada: Comares, 287-297.
- Agrifoglio, M.** (2004). Sight translation and interpreting: A comparative analysis of constraints and failures. *Interpreting*, 6 (1), 43-67.
- AIIC.** (2004). A practical guide for professional conference interpreters. *Communicate!* Disponible en línea en: <http://aiic.net/ViewPage.cfm/page628.htm>. Fecha de última consulta: 21 de marzo de 2012.
- (2009). Código deontológico de la Asociación Internacional de Intérpretes de Conferencia. Disponible en línea en: http://aiic.net/ViewPage.cfm?article_id=24&plg=3&slg=1. Fecha de última consulta: 21 de marzo de 2012.
- AIIC Training Committee** (2006). Advice to students wishing to become conference interpreters. Disponible en línea en: <http://aiic.net/ViewPage.cfm/page56.htm#whatkind>. Fecha de última consulta: 26 de abril de 2012.
- Alcina, A. y Gamero, S.** (2002). La traducción científico-técnica en la sociedad de la información. Castellón: Publicaciones de la Universidad Jaume I.
- Alexander, P. A., Schallert, D. L., y Hare, V. C.** (1991). Coming to terms: How researchers in learning and literacy talk about knowledge. *Review of Educational Research*, 61 (3), 315-343.
- Alexander, P., Kulikowich, J., y Schulze, S.** (1994). The influence of topic knowledge, domain knowledge and interest on the comprehension of scientific exposition. *Learning and individual differences*, 6 (4), 379-397.
- Alexieva, B.** (1999). Understanding the source language text in simultaneous interpreting. *The Interpreters' Newsletter*, 9, 45-59.
- Alonso Bacigalupe, L.** (1999). Sobre la doble recepción del mensaje y la preparación del texto: Resultados de un estudio experimental en IS. En: A. Álvarez Lugrís y A. Fernández Ocampo (eds.) *Anovar/Anosar. Estudios de traducción e interpretación, Volumen II*. Vigo: Servicio de Publicacións, Universidad de Vigo, 11-25.
- (2010). Information processing during simultaneous interpretation: A three tier approach. *Perspectives: Studies in Translatology*, 18 (1), 39-58.
- Alvarez Lugrís, A. y Fernandez Ocampo, A.** (1999). *Anovar/Anosar. Estudios de traducción e interpretación I*. Vigo: Servicio de Publicacións, Universidad de Vigo.

- Alvstad, C., Hild, A., y Tiselius, E.** (2011). *Methods and Strategies of Process Research: Integrative Approaches in Translation Studies*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Anderson, L.** (1979). *Simultaneous Interpretation: Contextual and Translation Aspects*. Tesis de Máster no publicada, Concordia University, Montreal, Quebec, Canadá.
- (1994). *Simultaneous Interpretation: Contextual and Translation Aspects*. En: S. Lambert y B. Moser-Mercer (eds.) *Bridging the gap: Empirical Research in Simultaneous Interpretation*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 101-120.
- Audacity Team (2009)**. Audacity® (programa libre de edición de audio digital), versión 1.3.7. <http://audacity.sourceforge.net>.
- Bajo, M. T., y Macizo, P.** (2009). Schema activation in translation and reading. *Psicológica*, 30, 59-89.
- Bajo, M. T., Padilla, F. y Padilla, P.** (2000). Comprehension processes in simultaneous interpreting. En: A. Chesterman, N. Gallardo San Salvador y Y. Gambier (eds.) *Translation in Context*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 127-142.
- Baker, M. y Saldanha, G.** (2009). *Routledge Encyclopedia of Translation Studies* (Segunda ed.) Londres, Nueva York: Routledge.
- Barik, H. C.** (1973). Simultaneous interpretation: Temporal and quantitative data. *Language and Speech*, 16 (3), 237-270.
- (1975). Simultaneous interpretation: Qualitative and linguistic data. *Language and Speech*, 18, 272-297.
- Bartlett, F.** (1932). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Baumgarten, N., Meyer, B. y Özçetin, D.** (2008). Explicitness in translation and interpreting: A critical review and some empirical evidence (of an elusive concept). *Across Languages and Cultures*, 9 (2), 177-203.
- Beylard-Ozeroff, A., Králová, J. y Moser-Mercer, B.** (1998). *Translator's Strategies and Creativity: Selected Papers from the 9th International Conference on Translation and Interpreting, Prague, September 1995*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Blum-Kulka, S.** (1986). Shifts in cohesion and coherence in translation. En: J. House y S. Blum-Kulka (eds.) *Interlingual and Intercultural Communication: Discourse and Cognition in Translation and Second Language Acquisition Studies*. Tübingen: Gunter Narr, 17-35.
- Blum-Kulka, S. y House, J.** (1986). *Interlingual and Intercultural Communication: Discourse and Cognition in Translation and Second Language Acquisition Studies*. Tübingen: Gunter Narr.
- Bontempo, K. y Napier, J.** (2011). Evaluating emotional stability as a predictor of interpreter competence and aptitude for interpreting. *Interpreting*, 13 (1), 104-105.

- Bower, G.** (1991). *The Psychology of Learning and Motivation*. Nueva York: Academic Press.
- Bowker, L.** (2009). Terminology. En: M. Baker y G. Saldanha (eds.) *The Routledge Encyclopedia of Translation Studies* (Segunda ed.). Londres: Routledge, 286-290.
- Bowker, L., Cronin, M., Kenny, D. y Pearson, J.** (1998). Unity in Diversity? Current Trends in Translation Studies. Manchester: St. Jerome.
- Brislin, R.** (1976). *Translation :Applications and Research*. New York: Gardner Press.
- Britton, B.** (1994). Understanding expository text: Building mental structures to induce insights. En: M. Gernsbacher (ed) *Handbook of Psycholinguistics*. Londres: Academic Press, 641-674.
- Britton, B. y Graesser, A.** (1995). *Models of Text Understanding*. Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Brown, K.** (2006). *The Encyclopedia of Language and Linguistics*. Boston, MA: Elsevier.
- Cabré, M. T.** (2002). Análisis textual y terminología: Factores de activación de la competencia cognitiva en la traducción. En: A. Alcina y S. Gamero (eds.) *La traducción científico-técnica en la sociedad de la información*. Castellón: Publicaciones de la Universidad Jaume I, 87-105.
- Cabré, M. T. y Feliú, J.** (2001). *La terminología técnico-científica*. Barcelona: IULA, Universidad Pompeu Fabra.
- Cabré, M. T., Domènech, M., Morel, J. y Rodríguez, C.** (2001). Las características del conocimiento especializado y la relación con el conocimiento general. En: M. T. Cabré y J. Feliú (eds.) *La terminología técnico-científica*. Barcelona: IULA, Universidad Pompeu Fabra, 173-186.
- Carter-Thomas, S. y Rowley-Jolivet, E.** (2001). Syntactic differences in oral and written scientific discourse: The role of information structure. *ASp: La revue du GERAS*, 31/33, 19-38.
- Carter-Thomas, S. y Rowley-Jolivet, E.** (2003). Analysing the scientific conference presentation (CP). A methodological overview of a multimodal genre. *ASp: La revue du GERAS*, 39/40, 59-72.
- Chase, W. y Simon, H.** (1973). Perception in chess. *Cognitive Psychology*, 4, 55-81.
- Chernov, G.** (1973). Towards a psycholinguistic model of simultaneous interpretation. *Linguistische Arbeitsberichte*, 7, 225-260.
- (1994). Message redundancy and message anticipation in simultaneous interpretation. En: S. Lambert y B. Moser-Mercer (eds.) *Bridging the Gap: Empirical Research in Simultaneous Interpretation*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 139-153.
- Chesterman, A.** (2005). Problems with strategies. En: K. Károly y A. Foris (eds.) *New Trends in Translation Studies. In honour of Kinga Klaudy*. Budapest: Akadémiai Kiado, 17-28.

- Chesterman, A., Gallardo San Salvador, N. y Gambier, Y.** (2000). Translation in Context. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Chi, M.** (2006). Two approaches to the study of experts' characteristics. En K. A. Ericsson, N. Charness, P. Feltovich y R. Hoffman (eds.) *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 21-30.
- Chiesi, H. L., Spilich, G. J., y Voss, J. F.** (1979). Acquisition of domain-related information in relation to high and low domain knowledge. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 18 (3), 257-273.
- Chincotta, D. y Underwood, G.** (1998). Simultaneous interpreters and the effect of concurrent articulation on immediate memory. *Interpreting*, 3 (1), 1-20.
- Christoffels, I. y de Groot, A. M. B.** (2004). Components of simultaneous interpreting: Comparing interpreting with shadowing and paraphrasing. *Bilingualism: Language and Cognition*, 7 (3), 227-240.
- Christoffels, I. y de Groot, A. M. B.** (2005). Simultaneous interpreting: A cognitive perspective. En J. Kroll y de Groot, A. M. B. (eds.) *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches*. Nueva York: Oxford University Press, 454-479.
- Christoffels, I., de Groot, A. M. B., y Kroll, J.** (2006). Memory and language skills in simultaneous interpreters: The role of expertise and language proficiency. *Journal of Memory and Language*, 54, 324-345.
- Collados Aís, A., de Manuel Jerez, J., Fernandez Sanchez, M., Sánchez-Adam, C., y Stevaux, E.** (1998). La interpretación de conferencias en el ámbito biosanitario: Análisis de la situación desde la Universidad de Granada. En: L. Felix Fernandez y E. Ortega Arjonilla (eds.) *Traducción e interpretación en el ámbito biosanitario*. Granada: Comares, 299-323.
- Collados Aís, A., Fernandez Sanchez, M. y Gile, D.** (2003). La evaluación de la calidad en interpretación: Investigación. Granada: Comares.
- Columbus, A.** (2009). *Advances in Psychology Research*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, Inc.
- Cottrell, K., y Mcnamara, D. S.** (2002). Cognitive precursors to science comprehension. *Proceedings of the Twenty-four Annual Meeting of the Cognitive Science Society*, Fairfax, Virginia, 244-249.
- Craik, K.** (1943). *The Nature of Explanation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Daneman, M. y Carpenter, P. A.** (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, 19, 455-466.
- Danks, J., Shreve, G., Fountain, S. y McBeath, M.** (1997). *Cognitive Processes in Translation and Interpreting*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Darò, V. y Fabbro, F.** (1994). Verbal memory during simultaneous interpretation: Effects of phonological interference. *Applied Linguistics*, 15 (4), 365-381.
- Darò, V., Lambert, S. y Fabbro, F.** (1996). Conscious monitoring of attention during simultaneous interpretation. *Interpreting*, 1 (1), 101-124.

- de Bot, K.** (2000). Simultaneous interpreting as language production. En: B. Dimitrova y K. Hyltenstam (eds.) *Language Processing and Simultaneous Interpreting*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 65-88-
- de Groot, A. D.** (1946/1978). *Thought and Choice in Chess*. The Hague: Mouton.
- de Groot, A. M. B.** (1997). The cognitive study of translation and interpretation: Three approaches. En: J. Danks, G. Shreve, S. Fountain y M. McBeath (eds.), *Cognitive Processes in Translation and Interpreting*. Thousand Oaks, CA: Sage, 25-56.
- (2011). *Language and Cognition In Bilinguals And Multilinguals: An Introduction*. Nueva York: Psychology Press.
- de Vega, M. y Cuertos, F.** (1999). *Psicolingüística del español*. Madrid: Trotta.
- de Vega, M., Díaz, J. y León, I.** (1999). Procesamiento del discurso. En: M. de Vega y F. Cuertos (eds.) *Psicolingüística del español*. Madrid: Trotta, 271-305.
- Díaz-Galaz, S.** (2011). The effect of previous preparation in simultaneous interpreting: Preliminary results. *Across Languages and Cultures*, 12 (2), 173-191.
- Dillinger, M.** (1989). *Component processes of simultaneous interpreting*. McGill University).
- (1990). Comprehension during interpreting: What do interpreters know that bilinguals don't? *Interpreters' Newsletter*, 3, 41-58.
- (1994). Comprehension during interpreting: What do interpreters know that bilinguals don't? En: B. Moser-Mercer y S. Lambert (eds.) *Bridging the gap: Empirical research in simultaneous interpretation*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 155-189.
- Dijkstra, T.** (2005). Bilingual word recognition and lexical access. En: J. Kroll y A. de Groot (eds.) *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches*. Nueva York: Oxford University Press., 179-201.
- Dimitrova, B. y Hyltenstam, K.** (2000). *Language Processing and Simultaneous Interpreting*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Diriker, E.** (2004). *De-/Re-contextualizing Conference Interpreting: Interpreters in the Ivory Tower?*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Donovan, C.** (2001). Interpretation of technical conferences. *Conference Interpretation and Translation*, 3. Artículo no paginado.
- Elshout-Mohr, M. y van Daalen-Kapteijns, M.** (2002). Situated regulation of scientific text processing. En: J. Otero, J. A. León y A. Graesser (eds.) *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 223-252.
- Elvevag, B., Foltz, P., Weinberger, D. y Goldberg, T.** (2007). Quantifying incoherence in speech: An automated methodology and novel application to schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 93, 304-316.
- Ericsson, K. A.** (2000/2001). Expertise in interpreting. an expert performance perspective. *Interpreting*, 5 (2), 187-220.

- (2006). The influence of experience and deliberate practice on the development of superior expert performance. En: K. A. Ericsson, N. Charness, P. Feltovich y R. Hoffman (eds.) *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge: Cambridge University Press, 683-704.
- Ericsson, K. A. y Smith, J.** (1991). *Toward a General Theory of Expertise. Prospects and Limits*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ericsson, K. A. y Kintsch, W.** (1995). Long-term working memory. *Psychological Review*, 102 (2), 211-245.
- Ericsson, K. A., Charness, N., Feltovich, P. y Hoffman, R.** (2006). *The Cambridge Handbook of Expertise and Expert Performance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Faber, P.** (2009). The cognitive shift in terminology and specialized translation. *MonTI: Monografías en traducción e interpretación*, 1, 107-134.
- Felix Fernandez, L. y Ortega Arjonilla, E.** (1998). Traducción e interpretación en el ámbito biosanitario. Granada: Comares.
- Fillmore, C.** (1985). Frames and the semantics of understanding. *Quaderni Di Semantica*, 6 (2), 222-254.
- Fleischmann, E., Kutz, W. y Schmitt, P.** (1997). *Translationsdidaktik: Grundfragen der Übersetzungswissenschaft*. Tübingen: Gunter Narr.
- Foltz, P.** (1996). Latent semantic analysis for text-based research. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 28 (2), 197-202.
- Foltz, P., Kintsch, W. y Landauer, T.** (1998). The measurement of textual coherence with latent semantic analysis. *Discourse Processes*, 25 (2), 285-307.
- Gambier, Y.** (2010). Translation strategies and tactics. En: Y. Gambier y L. van Doorslaer (eds.) *Handbook of Translation Studies*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 412-418.
- Gambier, Y. y van Doorslaer, L.** (2010). *Handbook of Translation Studies*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Garnham, A.** (1987). *Mental Models as Representation of Discourse and Text*. Chichester, UK: Horwood.
- Gernsbacher, M.** (1990). *Language Comprehension as Structure Building*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- (1991). Cognitive processes and mechanisms in language comprehension: The structure building framework. En: G. Bower (ed.) *The Psychology of Learning and Motivation*. Nueva York: Academic Press, 217-263.
- (1994). *Handbook of Psycholinguistics*. Londres: Academic Press.
- (1995). The structure building framework: What it is, what it might also be and why. En: B. Britton, y A. Graesser (eds.) *Models of Text Understanding*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 289-311.
- (1997). Two decades of structure building. *Discourse Processes*, 23, 265-304.

- Gernsbacher, M. y Shlesinger, M.** (1997). The proposed role of suppression in simultaneous interpretation. *Interpreting*, 2 (1/2), 119-140.
- Gernsbacher, M. y Traxler, M.** (2006). *Handbook of Psycholinguistics*. San Diego, CA: Elsevier.
- Gerver, D.** (1969/2002). The effects of source language presentation rate on the performance of simultaneous conference interpreters. En: F. Pöchhacker y M. Shlesinger (eds.) *The Interpreting Studies Reader*. Londres: Routledge, 52-66.
- (1974). The effects of noise on the performance of simultaneous interpreters: Accuracy of performance. *Acta Psychologica*, 38, 159-167.
- (1975). A psychological approach to simultaneous interpretation. *Meta*, 20 (2), 119-128.
- (1976). Empirical studies on simultaneous interpretation: A review and a model. En: R. Brislin (ed.) *Translation: Applications and Research*. Nueva York: Gardiner Press, 165-207.
- Gerver, D. y Sinaiko, W.** (1978). *Language Interpretation and Communication*. Nueva York: Plenum Press.
- Gerver, D., Longley, P., Long, J. y Lambert, S.** (1984). Selecting trainee conference interpreters: A preliminary study. *Journal of Occupational Psychology*, 57, 17-31.
- Gile, D.** (1986). Le travail terminologique en interprétation de conférence. *Multilingua*, 5 (1), 31-36.
- (1995/2009). *Basic Concepts and Models for Interpreter and Translator Training*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- (1997). Conference interpreting as a cognitive management problem. En: J. Danks, G. Shreve, S. Fountain y M. McBeath (eds.) *Cognitive Processes in Translation and Interpreting*. Thousand Oaks, CA: Sage, 196-214.
- (1999). Testing the effort model's tightrope hypothesis in simultaneous interpreting: A contribution. *Hermes*, 23, 153-172.
- (2002). The interpreter's preparation for technical conferences: Methodological questions in investigating the topic. *Conference interpretation and translation*, 4 (2), 7-27.
- (2005). Empirical research into the role of knowledge in interpreting: Methodological aspects. En: H. Dam, J. Engberg y H. Gerzymisch-Arbogast (eds.) *Knowledge Systems and Translation*. Berlín, Nueva York: Mouton de Gruyter, 149-171.
- Goldman-Eisler, F.** (1972). Segmentation of input in simultaneous interpretation. *Journal of Psycholinguistic Research*, 1 (2), 127-140
- Goldman, S. L. y Bisanz, G. L.** (2002). Toward a functional analysis of scientific genres: Implications for understanding and learning processes. En: J. Otero, J. A. León y A. Graesser (eds.) *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 19-50.

- Graesser, A., León, J. A. y Otero, J.** (2002). Introduction to the psychology of science text comprehension. En: J. Otero, J. A. León y A. Graesser (eds.) *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 1-18.
- Graesser, A., Gernsbacher, M. y Goldman, A.** (2003). *Handbook of Discourse Processes*. Mahwah, N.J.: Erlbaum.
- Griffin, J.** (1995). The role of context, background knowledge, language skill and translation training and experience in lexical choice in French-English translation. Tesis doctoral no publicada, Kent State University,
- Grimshaw, A.** (2003). Genres, registers and contexts of discourse. En: A. Graesser, M. Gernsbacher y A. Goldman (eds.) *Handbook of Discourse Processes*. Mahwah, NJ: Erlbaum, 25-82.
- Grosjean, F.** (1997). The bilingual individual. *Interpreting*, 2, 163-187.
- (2001). The bilingual's language modes. En: J. Nicol (ed.) *One Mind, Two Languages: Bilingual Language Processing*. Malden, MA: Blackwell Publishers, 1-22.
- Gumul, E.** (2006). Explication in simultaneous interpreting: A strategy or a by-product of language mediation? *Across Languages and Cultures*, 7 (2), 171-190.
- Hansen, G., Chesterman, A. y Gerzymisch-Arbogast, H.** (2009). *Efforts and Models in Interpreting and Translation Research. A Tribute to Daniel Gile*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Harley, T.** (2001). *The Psychology of Language: From Data to Theory* (Segunda ed.) Hove: Psychology Press.
- Hatim, B.** (2009). Discourse analysis. En: M. Baker y G. Saldanha (eds.) *Routledge Encyclopedia of Translation Studies* (Segunda ed.). Londres: Routledge, 88-92.
- Held, C., Knauff, M., y Vosgerau, G.** (2006). *Mental Models and the Mind*. Amsterdam, Boston: Elsevier.
- Hild, A.** (2011). Effects of linguistic complexity on expert processing during simultaneous interpreting. En: C. Alvstad, A. Hild y E. Tiselius (eds.) *Methods and Strategies of Process Research. Integrative Approaches in Translation Studies*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 249-267.
- Hoffman, R.** (1997). The cognitive psychology of expertise and the domain of interpreting. *Interpreting*, 2(1-2), 189-230.
- Hyland, K.** (2009). *Academic Discourse: English in a Global Context*. Londres, Nueva York: Continuum.
- Isham, W.** (1994). Memory for sentence form after simultaneous interpretation: Evidence both for and against deverbilization. En: S. Lambert y B. Moser-Mercer (eds.) *Bridging the Gap: Experimental Research in Simultaneous Interpretation*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 155-212.
- Ishikawa, L.** (1999). Cognitive explication in simultaneous interpreting. En: A. Alvarez Lugrís y A. Fernandez Ocampo (eds.) *Anovar/anosar. Estudios de traducción e interpretación I*. Vigo: Servicio de Publicacións, Universidad de Vigo, 231-257.

- Jääskeläinen, R.** (2010). Are all professionals experts? definitions of expertise and reinterpretation of research evidence in process studies. En: G. Shreve y E. Angelone (eds.) *Translation and Cognition*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 213-227.
- Jiménez Ivars, A., Bordons O'Mongain, B. y Hurtado Albir, A.** (1999). La enseñanza de la interpretación. En: A. Hurtado Albir (ed.) *Enseñar a traducir: Metodología en la formación de traductores e intérpretes*. Madrid: Edelsa, 196-220.
- Johnson-Laird, P.** (1983). *Mental Models: Toward a Cognitive Science of Language, Inference and Consciousness*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- (2006). Mental models, sentential reasoning and illusory inferencing. En: C. Held, M. Knauff, y G. Vosgerau (eds.) *Mental Models and the Mind: Current Developments in Cognitive Psychology*. Amsterdam: Elsevier, 27-51.
- Jones, R.** (1998). *Conference Interpreting Explained*. Manchester: St Jerome Publishing.
- Jorge-Botana, G., León, J., Olmos, R. y Escudero, I.** (2010). Latent semantic analysis parameters for essay evaluation using small-scale corpora. *Journal of Quantitative Linguistics*, 17 (1), 1-19.
- Just, M. A. y Carpenter, P. A.** (1992). A capacity theory of comprehension: Individual differences in working memory. *Psychological Review*, 47, 310-339.
- Kade, O. y Cartellieri, C.** (1971). Some methodological aspects of simultaneous interpretation. *Babel*, 17, 12-16.
- Kahneman, D.** (1973). *Attention and Effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kalina, S.** (1998). *Strategische prozesse beim dolmetschen: Theoretische Grundlagen, empirische Fallstudien, didaktische Konsequenzen*. Tübingen: Günter Narr.
- Károly, K. y Foris, A.** (2005). *New Trends in Translation Studies*. In Honour of Kinga Klaudi. Budapest: Akadémiai Kiadó.
- Kearns, J.** (2009). Strategies. En: M. Baker y G. Saldanha (eds.) *Routledge Encyclopedia of Translation Studies* (Segunda ed.). Londres, Nueva York: Routledge, 282-285.
- Kendeou, P., y van den Broek, P.** (2007). The effects of prior knowledge and text structure on comprehension processes during reading of scientific texts. *Memory and Cognition*, 35 (7), 1567-1577.
- Kintsch, W.** (1988). The role of knowledge in discourse comprehension: A construction-integration model. *Psychological Review*, 95, 163-182.
- Kintsch, E. y van Dijk, T. A.** (1978). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review*, 85, 363-394.
- Kintsch, E., Steinhart, D., Stahl, G., LSA Research Group, Matthews, C. y Lamb, R.** (2000). Developing summarization skills through the use of LSA-based feedback. *Interactive Learning Environments*, 8 (2), 87-109.
- Kirchhoff, H.** (1976/2002). Simultaneous interpreting: Interdependence of variables in the interpreting process, interpreting models and interpreting strategies. En: F.

- Pöchhacker y M. Shlesinger (eds.) *The Interpreting Studies Reader*. Londres, Nueva York: Routledge, 110-119.
- Kirkpatrick, A.** (2010). *The Routledge Handbook of World Englishes*. Londres: Routledge.
- Kohn, K. y Kalina, S.** (1996). The strategic dimension of interpreting. *Meta*, 41 (1), 118-138.
- Kroll, J. y Stewart, E.** (1994). Category interference in translation and picture naming: Evidence for asymmetric connection between memory representations. *Journal of Memory and Language*, 33, 149-174.
- Kroll, J. y de Groot, A. M. B.** (2005). *Handbook of Bilingualism: Psycholinguistic Approaches*. Nueva York: Oxford University Press.
- Kopke, B. y Nespoulous, J.** (2006). Working memory performance in expert and novice interpreters. *Interpreting*, 8 (1), 1-23.
- Kopke, B. y Signorelli, T.** (2011). Methodological aspects of working memory assessment in simultaneous interpreters. *Journal of Bilingualism*, publicado en línea el 15 de junio de 2011.
- Lamberger-Felber, H.** (2001). Text-oriented research into interpreting. *Hermes, Journal of Linguistics*, 26, 39-64.
- (2003). Performance variability among conference interpreters: Examples from a case study. En: A. Collados Aís, M. Fernandez Sanchez, y D. Gile (eds) *La evaluación de la calidad en la interpretación: Investigación*. Granada: Comares, 147-168.
- Lamberger-Felber, H. y Schneider, J.** (2008). Linguistic interference in simultaneous interpreting with text. A case study. En: G. Hansen, A. Chesterman y H-Gerzymisch-Arbogast (eds.) *Efforts and Models in Interpreting and Translation Research. A Tribute to Daniel Gile*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 215-236.
- Lambert, S. y Moser-Mercer, B.** (1994). *Bridging the Gap: Empirical Research in Simultaneous Interpretation*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Landauer, T., y Dumais, S.** (1997). A solution to Plato's problem: The latent semantic analysis theory of acquisition, induction and representation of knowledge. *Psychological Review*, 104 (2), 211-240.
- Lederer, M.** (1978). Simultaneous interpretation: Units of meaning and other features. En: D. Gerver y W. Sinaiko (eds.), *Language Interpretation and Communication. Proceedings of the NATO Symposium. Venice, Italy*. Nueva York: Plenum Press, 325-332.
- (1980). *La traduction simultanée. Fondements théoriques*. Lille: Université de Lille III.
- (1981). *La traduction simultanée. Expérience et théorie*. París: Minard.
- Lee, T.** (1999). Simultaneous listening and speaking in english into korean simultaneous interpretation. *Meta*, 44 (4) , 560-572.

- León, J., Olmos, R., Escudero, I., Cañas, J. J. y Salmerón, L.** (2006). Assessing short summaries with human judgments procedure and latent semantic analysis in narrative and expository texts. *Behavior Research Methods, Instruments and Computers*, 38 (4), 616-627.
- Levelt, W.** (1989). *Speaking: From Intention to Articulation*. Cambridge: Bradford Books/MIT Press.
- Levý, J.** (1967). *Translation as a Decision Process*. To honor Roman Jakobson II. Hague: Mouton de Gruyter.
- Liu, M.** (2001). *Expertise in simultaneous interpreting. A working memory analysis*. Tesis doctoral no publicada, University of Texas at Austin, Austin, TX.
- Macizo, P. y Bajo, M. T.** (2004). When translation makes the difference: Sentence processing in reading and translation. *Psicologica*, 25, 181-205.
- Macizo, P. y Bajo, M. T.** (2006). Reading for repetition and reading for translation: Do they involve the same processes? *Cognition*, 99, 1-34.
- Macizo, P., Bajo, M. T. y Martín, M.** (2010). Inhibitory processes in bilingual language comprehension: Evidence from Spanish-English interlexical homographs. *Journal of Memory and Language*, 63 (232), 244.
- Mackintosh, J.** (1985). The Kintsch and van Dijk model of discourse comprehension applied to the interpretation process. *Meta*, 30 (1), 37-43.
- (1999). Interpreters are made not born. *Interpreting*, 4 (1), 67-80.
- Martin, A.** (2002). La Interpretación en el ámbito científico-técnico. En: A. Alcina, y S. Gamero (eds) *La traducción científico-técnica y la terminología en la sociedad de la información*. Castellón: Publicaciones de la Universidad Jaume I, 107-124.
- Massaro, D.** (1975). *Understanding Language*. Nueva York: Academic Press.
- Massaro, D. y Shlesinger, M.** (1997). Information processing and a computational approach to the study of simultaneous interpretation. *Interpreting*, 2, 13-53.
- Mauranen, A., Pérez-Llantada, C. y Swales, J.** (2010). Academic Englishes: A standardised knowledge? En: A. Kirkpatrick (ed.) *The Routledge Handbook of World Englishes*. Londres: Routledge, 634-652.
- McNamara, D. S. y O'Reilly, T.** (2009). Theories of comprehension skill: Knowledge strategies versus capacity and suppression. En: A. Columbus (ed.) *Advances in Psychology Research*. Hauppauge, NY: Nova Science Publishers, Inc., 113-136.
- McNamara, D. S., Louwerse, M., McCarthy, P. y Graesser, A.** (2010). Coh-matrix: Capturing linguistic features of cohesion. *Discourse Processes*, 47 (4), 292-330.
- Means, M. L., y Voss, J. F.** (1985). Star Wars: A developmental study of expert and novice knowledge structures. *Journal of Memory and Language*, 24 (6), 746-757.
- Meuleman, C. y Van Besien, F.** (2009). Coping with extreme speech conditions in simultaneous interpreting. *Interpreting*, 11 (1), 20-34.
- Microsoft Corporation (2003)**. Microsoft® Office Excel 2003 (programa de planilla de cálculo) SP3, parte de Microsoft Office Professional Edition 2003.

- Miyake, A., Just, M. A. y Carpenter, P. A.** (1994). Working memory constraints on the resolution of lexical ambiguity: Maintaining multiple representations in neutral contexts. *Journal of Memory and Language*, 33, 175-202.
- Montero, S. y Faber, P.** (2008). Terminología para traductores e intérpretes. Granada: Tragacanto.
- Moser, B.** (1978). Simultaneous interpretation: A hypothetical model and its practical application. En: D. Gerver y W. Sinaiko (eds.) *Language Interpretation and Communication*. Nueva York: Plenum Press, 353-367.
- Moser-Mercer, B.** (1992). Terminology documentation in conference interpretation. *Terminology Et Traduction*, Vol. 2. No. 3. 285-303.
- (1997). The expert-novice paradigm in interpreting research. En: E. Fleischmann (ed.) *Translations-didaktik: Grundfragen der Übersetzungswissenschaft*. Tübingen: Gunter Narr Verlag, 255-261.
- (1994). Aptitude testing for conference interpreting. why, when and how. En: S. Lambert y B. Moser-Mercer (eds.) *Bridging the Gap. Empirical Research in Simultaneous Interpretation*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 57-68.
- Moser-Mercer, B., Frauenfelder, U., Casado, B. y Künzli, A.** (2000). Searching to define expertise in interpreting. En: B. Dimitrova y K. Hyltenstam (eds.) *Language Processing and Simultaneous Interpreting*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 107-131.
- Muñoz Martín, R.** (1995). Lingüística para traducir. Barcelona: Teide.
- (2002). De la ciencia, la inseguridad y las perlas de tu boca. En: A. Alcina y S. Gamero (eds.) *La traducción científico-técnica y la terminología en la sociedad de la información*. Castellón: Publicaciones de la Universidad Jaume I, 65-85.
- Olmos, R., León, J. A., Escudero, I. y Jorge-Botana, G.** (2011). Using latent semantic analysis to grade brief summaries: Some proposals. *International Journal of Continuous Engineering Education and Life-Long Learning*, 21 (2/3), 192-209.
- Otero, J., León, J. A. y Graesser, A.** (2002). The Psychology of Science Text Comprehension. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Padilla, P.** (1995). Procesos de memoria y atención en la interpretación de lenguas. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Granada.
- Padilla, P., Bajo, M. T., Cañas, J. J. y Padilla, F.** (1995). Cognitive processes of memory in simultaneous interpretation. En: J. Tommola (ed.) *Topics in Interpreting Research*. Turku: University of Turku, 61-71.
- Padilla, F., Bajo, M. T. y Macizo, P.** (2005). Articulatory suppression in language interpretation: Working memory capacity, dual tasking and word knowledge. *Bilingualism: Language and Cognition*, 8 (3), 207-219.
- Padilla, P., Bajo, M. T. y Macizo, P.** (2007). Tareas de traducción e interpretación desde una perspectiva cognitiva. Granada: Atrio.
- Paradis, M.** (1984). Aphasie et traduction. *Meta*, 29 (1), 57-67.

- Pöchhacker, F.** (2004). *Introducing Interpreting Studies*. Londres: Routledge.
- Pöchhacker, F. y Shlesinger, M.** (2002). *The Interpreting Studies Reader*. Londres, Nueva York: Routledge.
- Posner, M.** (1978). *Chronometric Explorations of Mind*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Pym, A.** (2009). On omission in simultaneous interpreting: Risk analysis of a hidden effort. En: G. Hansen, A. Chesterman y H. Gerzymisch-Arbogast (eds.) *Efforts and Models in Interpreting and Translation Research. A Tribute to Daniel Gile*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 83-105.
- Riccardi, A.** (1998). Interpreting strategies and creativity. En: A. Beylard-Ozeroff, J. Králová y B. Moser-Mercer (eds.) *Translation Strategies and Creativity*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 171-179.
- Rinne, J., Tommola, J., Laine, M., Krause, B., Schmidt, D., Kaasinen, V., Teräs, M., Sipilä, H. y Sunnari, M.** (2000). The translating brain: Cerebral activation patterns during simultaneous interpreting. *Neuroscience Letters*, 294, 85-88.
- Ruiz Rosendo, L.** (2009). *La interpretación en el ámbito de la medicina*. Granada: Comares.
- Ruiz, C., Paredes, N., Macizo, P. y Bajo, M. T.** (2008). Activation of lexical and syntactic target language properties in translation. *Acta Psychologica*, 128 (3), 490-500.
- Russo, M.** (2010). Simultaneous interpreting. En: Y. Gambier y L. van Doorslaer (eds.) *Handbook of Translation Studies*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins Publishing Company, 333-336.
- (2011). Aptitude testing over the years. *Interpreting*, 13 (1), 5-30.
- Schank, R. y Abelson, R.** (1977). *Scripts, Plans, Goals and Understanding: An Inquiry into Human Knowledge Structures*. Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Schwartz, A. y Kroll, J.** (2006). Language processing in bilingual speakers. En: M. Gernsbacher y M. Traxler (eds.), *Handbook of Psycholinguistics* (Segunda ed.). San Diego, CA: Elsevier, 967-999.
- Seeber, K.** (2001). Intonation and anticipation in simultaneous interpreting. *Cahiers De Linguistique Française*, 23, 61-97.
- (2011). Cognitive load in simultaneous interpreting. Existing theories, new models. *Interpreting*, 13 (2), 176-204.
- Seeber, K. y Kerzel, D.** (2011). Cognitive load in simultaneous interpreting: model meets data. *International Journal of Bilingualism*, publicado en línea el 23 de junio de 2011.
- Seleskovitch, D.** (1962). L'Interprétation de conférence. *Babel*, 8 (1), 13-18.
- (1976). Interpretation. A psychological approach to translating. En: R. Brislin (ed.) *Translation: Applications and Research*. Nueva York: Gardner Press, 92-116.
- (1978). *Interpreting for International Conferences. Problems of Language and Communication*. Washington, DC: Pen y Booths.

- Setton, R.** (1999). *Simultaneous Interpretation: A Cognitive-pragmatic Analysis*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- (2001). Deconstructing SI: A contribution to the debate on the component processes. *The Interpreters' Newsletter*, 11, 1-26.
- (2003). Words and sense: Revisiting lexical processes in interpreting. *Forum*, 1 (1), 139-168.
- Shaw, S.** (2011). Cognitive and motivational contributors to aptitude: A study of spoken and signed language interpreting students. *Interpreting*, 13 (1), 70-84.
- Shlesinger, M.** (1995). Shifts in cohesion in simultaneous interpreting. *The Translator*, 1 (2), 193-214.
- (1999). Norms, strategies, constraints. How do we tell them apart? En: A. Alvarez Lugrís y A. Fernandez Ocampo (eds.) *Anovar/anosar. Estudios de traducción e interpretación I*. Vigo: Servicio de Publicacións, Universidad de Vigo, 65-78.
- (2003). Effects of presentation rate on working memory in simultaneous interpreting. *The Interpreters' Newsletter*, 12 (12), 37-49.
- Shreve, G., y Angelone, E.** (2010). *Translation and Cognition*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins.
- Shreve, G., Lacruz, I. y Angelone, E.** (2010). Cognitive effort, syntactic disruption and visual interference in a sight translation task. En: G. Shreve y E. Angelone (eds.) *Translation and Cognition*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 63-84.
- Shuttleworth, M. y Cowie, M.** (1997). *Dictionary of Translation Studies*. Manchester: St Jerome Publishing.
- Signorelli, T.** (2008). *Working memory in simultaneous interpreters*. Tesis doctoral no publicada, University of New York.
- Signorelli, T., Haarman, H., y Obler, L.** (2011). Working memory in simultaneous interpreters: Effects of task and age. *International Journal of Bilingualism*, publicado en línea el 7 de junio de 2011.
- Singer, M.** (1994). Discourse inference processes. En: M. Gernsbacher (ed.) *Handbook of Psycholinguistics*. Nueva York: Academic Press, 479-515.
- Sperber, D. y Wilson, D.** (1986). *Relevance: Communication and Cognition*. Oxford: Basil Blackwell.
- StatSoft, Inc. (2007)**. STATISTICA (programa de análisis de datos), version 8.0. www.statsoft.com.
- Sunnari, M.** (1995). Processing strategies in simultaneous interpreting: "saying it all" vs. synthesis. En: J. Tommola (ed.) *Topics in Interpreting Research*. Turku: University of Turku, Center of Translation and Interpreting, 109-119.
- Swales, J.** (1990). *Genre Analysis: English in Academic and Research Settings*. Cambridge: Cambridge University Press.

- Timarová, S.** (2008). Working memory in simultaneous interpreting. En: P. Boulogne (ed.) *Translation and its Others. Selected Papers of the CETRA Research Seminar in Translation Studies 2007*. Leuven: CETRA.
- Timarová, S. y Salaets, H.** (2011). Learning styles, motivation and cognitive flexibility in interpreter training: Self-selection and aptitude. *Interpreting*, 13 (1), 31-52.
- Timarová, S., Dragsted, B., y Hansen, I. G.** (2011). Time lag in translation and interpreting: A methodological exploration. En: C. Alvstad, A. Hild y E. Tiselius (eds.) *Methods and Strategies in Process Research: Integrative Approaches in Translation Studies*. Amsterdam, Filadelfia: John Benjamins, 121-146.
- Tommola, J. y Niemi, P.** (1986). Mental load in simultaneous interpreting. En: S. Evensen (ed.) *Nordic Research in Text Linguistics and Discourse Analysis*. Trondheim: Tapir, 171-184.
- Tommola, J. y Helevä, M.** (1998). Language direction and source text complexity effects on trainee performance in simultaneous interpreting. En: L. Bowker, M. Cronin, D. Kenny y J. Pearson (eds.) *Unity in Diversity? Current Trends in Translation Studies*. Manchester: St. Jerome, 177-186.
- Tommola, J. y Hjöna, J.** (1990). Mental load in listening, speech shadowing and simultaneous interpreting: A pupillometric study. Paper presented at the 9th World Congress of Applied Linguistics, AILA 90, Thessaloniki-Halkidiki, Greece. 2-11.
- Tommola, J., Laine, M., Sunnari, M. y Rinne, J.** (2000). Images of shadowing and interpreting. *Interpreting*, 5 (2), 169.
- van Besien, F.** (1999). Anticipation in simultaneous interpretation. *Meta*, 44 (2), 250-259.
- van den Broek, P., Virtue, S., Everson, M., Tzeng, Y. y Sung, Y.** (2002). Comprehension and memory of science texts: Inferential processes and the construction of a mental representation. En: J. Otero, J. A. León y A. Graesser (eds.) *The Psychology of Science Text Comprehension*. Mahwah, NJ, Londres: Erlbaum, 131-154.
- van Dijk, T. A.** (1977). *Text and Context: Explorations in the Semantics and Pragmatics of Discourse*. Londres: Longman.
- Vandepitte, S.** (2001). Anticipation in conference interpreting: A cognitive process. *Revista Alicantina de Estudios Ingleses*, 14, 323-335.
- Venegas, R.** (2006). La similitud léxico-semántica en artículos de investigación científica en español: Una aproximación desde el análisis semántico latente. *Revista Signos*, 39 (60), 75-106.
- (2009). Towards a method for assessing summaries in Spanish using LSA. *Proceedings of the Twenty Second International FLAIRS Conference*, Sanibel Island, Florida, EE.UU. 310-311.
- Ventola, E., Shalom, C. y Thompson, S.** (2002). *The Language of Conferencing*. Frankfurt am Main: Peter Lang.

- Voss, J. F., y Bisanz, G. L.** (1985). Knowledge and the processing of narrative and expository text. En: B. K. Britton y J. B. Black (eds.) *Understanding Expository Text: A Theoretical and Practical Handbook for Analyzing Explanatory Text*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, 173-198.
- Webber, P.** (2006). Medical English: Conferencing. En: K. Brown (ed.) *Encyclopedia of Language and Linguistics* (Segunda ed.). Boston, MA: Elsevier, 721-724.
- Wickens, C.** (1984). Processing resources in attention. En: R. Parasuraman y D. Davies (eds.), *Varieties of attention*. Nueva York: Academic Press, 63-102.
- (2008). Multiple resources and mental workload. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*, 50, 449-455.
- Wills, W.** (1978). Syntactic anticipation in German-English simultaneous interpreting. En: D. Gerver y W. Sinaiko (eds.) *Language Interpretation and Communication. Proceedings of the NATO Symposium*. Venecia, Italia. Nueva York: Plenum Press, 343-352.
- Yudes, C.** (2010). Procesos cognitivos en intérpretes simultáneos: Comprensión, memoria de trabajo y funciones ejecutivas. Tesis doctoral no publicada, Universidad de Granada, España.
- Yudes, C., Macizo, P. y Bajo, M. T.** (2010). Cognate effects in bilingual language comprehension tasks. *Neuroreport*, 21, 512-512.
- Yudes, C., Macizo, P. y Bajo, M. T.** (2011). The influence of expertise in simultaneous interpreting on non-verbal executive processes. *Frontiers in Psychology*, 2, 1-7.
- (2012). Coordinating comprehension and production in simultaneous interpreters: Evidence from the articulatory suppression effect. *Bilingualism: Language and Cognition*, 15 (2), 329-339.
- Zwaan, R. y Radvansky, G.** (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychological Bulletin*, 123 (2), 162-185.
- Zwaan, R. y Rapp, D.** (2006). Discourse Comprehension. En: M. Gernsbacher y M. Traxler (eds.) *Handbook of Psycholinguistics*. San Diego, CA: Elsevier, 725-764.

ANEXOS

Anexo 1: Formulario de consentimiento informado⁶

INSTRUCCIONES

Antes de comenzar, lee atentamente estas instrucciones y consulta cualquier duda que tengas con la investigadora.

El estudio tiene una duración aproximada de alrededor de 2 horas, con un descanso intermedio de 10 minutos.

La prueba consta de dos tareas experimentales de interpretación simultánea: una sin preparación y otra con preparación.

Primero realizaremos la tarea de interpretación simultánea en la condición sin preparación. Luego comenzará el discurso experimental que tendrá una duración de 10 minutos

A continuación, realizarás la segunda tarea de interpretación, esta vez con preparación. Tendrás 30 minutos para estudiar los materiales que te entregue la investigadora. Puedes tomar notas y apuntes como lo harías usualmente al preparar un encargo de interpretación. También podrás llevarlos a la cabina para usarlos durante la interpretación. Luego comenzará el discurso experimental que tendrá una duración de 10 minutos

Finalmente, te pasaremos dos breves cuestionarios para que los contestes.

Los resultados de las pruebas se tratarán con la más estricta confidencialidad.

Autorizo a la investigadora a utilizar mis datos del estudio para los fines de su investigación.

Firma

DNI

¡Gracias por tu colaboración!

⁶ Debido a que el formulario explica el procedimiento experimental en el orden en que se realizaron las tareas y este orden estaba contrabalanceado, se elaboraron dos formularios, uno por cada condición de contrabalanceo.

Anexo 2: Cuestionario fluidez L1 y L2

1. Escribe tu número de participante:
2. Escribe el día del mes en que estamos:
3. Sexo: Masculino Femenino
4. Indica tu edad:
5. Problemas de visión: No Uso gafas o lentillas Otros:
6. Problemas de lenguaje: No Dislexia Disartria Otros:
7. Preferencia manual: Zurdo Diestro
8. Indica tu lengua materna:
9. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para LEER en español:
10. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para ESCRIBIR en español:
11. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para HABLAR en español:
12. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para COMPRENDER cuando te hablan en español:
13. Escribe qué otras lenguas has aprendido o conoces:
14. De las lenguas que has escrito arriba, la que más dominas es:
15. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para LEER en inglés:
16. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para ESCRIBIR en inglés:

Anexo 2: Cuestionario fluidez en L1 y L2

17. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para HABLAR en inglés:

18. Escribe un número del 1 al 10 (menos a más) indicando tu habilidad para COMPRENDER cuando te hablan en inglés:

19. ¿Con cuántos años has empezado a aprender inglés?

20. ¿Hace cuántos años utilizas el inglés?

21. ¿Cuántos años has vivido en un país de habla inglesa?

GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Anexo 3: Prueba de amplitud de memoria de trabajo (versión en español de Daneman y Carpenter, 1980)

En la prueba de amplitud de memoria, las siguientes oraciones se presentan en la pantalla del ordenador una por una. Los participantes deben leer las oraciones sucesivamente en voz alta y recordar la última palabra de cada oración. Al finalizar cada serie, los participantes deben decir en voz alta el grupo de palabras que han recordado en el mismo orden en que aparecieron. El tamaño de las series va aumentando de dos a seis oraciones. El tamaño de la serie de oraciones en la que un participante consigue recordar todas las palabras sin errores constituye su medida de amplitud de memoria de trabajo.

Ensayos de práctica

1. Ahora se escriben tratados u obras científicas donde todo se pone en tela de juicio.

2. Desgraciadamente, este tipo de representaciones no hace distinciones entre procesos humanos y no humanos de pensamiento.

3. Una crítica que se hace a los primeros trabajos sobre pensamiento es de tipo metodológico.

4. El cuerpo fue descubierto por María que acudió a la finca a visitar a unos familiares.

5. Celia no es una niña desobediente, sino que no obedece a lo que no entiende.

6. El niño dijo que se sentía feliz, moviendo nerviosamente las piernas y agarrándose de las manitas.

7. Se despertó con un sobresalto, bajó resbalando por los troncos y se alejó tambaleándose. 8. Desde un año de existencia más animal que humana, Antonio contrajo una enfermedad maligna.

9. Debía conocerla con todas sus particularidades, hasta el más íntimo y sutil de los pormenores.

10. Clara tenía un carácter fuerte y llevaría a cabo su decisión por mucho que le costara.

Series de dos oraciones

1. El anciano seguía en la ventana contemplando con hostilidad el río iluminado por el sol poniente.

2. El perfume vive en el tiempo; tiene su juventud, su madurez y su vejez.

1. Ahora sólo quedaba la cuestión de averiguar la proporción exacta en la que debían mezclar las sustancias.

2. La razón me dice que es imposible, pero tampoco cabe duda de que existen los milagros.

1. Mientras Juan seguía atareado encendiendo las velas, Pedro se dirigía al lado oscuro del taller.

2. Con este método moderno se inicia un nuevo capítulo en la Historia de la ciencia.

1. De vez en cuando, a intervalos bien dosificados, cometía errores destinados a llamar la atención.

2. En este terreno no había nadie en el mundo que pudiera enseñarle algo.

1. Todos sabíamos que era sólo cuestión de tiempo el que sobreviniera una catástrofe.

2. Con la edad uno se vuelve más extravagante y tiene las ideas más extrañas.

Series de tres oraciones

1. Los bomberos recibieron una lluvia de metralla al intentar acercarse a dos de los edificios.

2. Tras declarar y relatar cómo fueron los hechos, el soldado se reintegra a su puesto.

3. Bajo, rechoncho y dotado de una enorme fortaleza, era la antítesis de la imagen del piloto.

1. De mi infancia guardo sólo el recuerdo del rectángulo de luz sobre la sala oscura.

2. Al comandante le gusta el café con leche largo de café y con tres azucarillos.

3. El mercado de la ciudad está lleno de gente en este domingo soleado.

1. El poco dinero que pueden conseguir es empleado para comprar manzanas silvestres o pan.

2. No era agresiva ni torpe ni taimada y no provocaba nunca; prefería mantenerse al margen.

3. María se percató de que Juan tenía determinadas facultades y cualidades que eran extraordinarias.

1. El capataz tenía una gran necesidad de mano de obra joven, de jornaleros baratos.

2. Es probable que aquella vieja mujer hubiese perdido su fe en la justicia.

3. Nada le complacía tanto como imaginarse a sí misma a bordo de un barco.

1. Una muchedumbre de muchos miles de personas contemplaba el maravilloso espectáculo con entusiasmo.

2. Hoy le parecía saber por fin quién era en realidad: nada menos que un genio.

3. Aquella noche pasa revista, primero despierta y luego en sueños, a sus desordenados recuerdos.

Series de cuatro oraciones

1. No se trata de nada prohibido, desde luego, pero sí de algo muy delicado.

2. Aquel hombre era en todo caso, con su irrefrenable creatividad, un peligro para todo oficio.

3. Había sido un error comprar aquella casa y otro todavía mayor comprarla del lado oeste.

4. Entonces haría el equipaje, una o dos maletas, y viajaría a Italia con su anciana esposa.

1. Su rostro adquirió una expresión infantil y obstinada y se sentía súbitamente muy feliz.

2. He debido estar loco para escuchar por un sólo momento tus disparatadas excusas.

3. Se trataba de algo totalmente nuevo que comunicaba un sentimiento de riqueza, bienestar y libertad.

4. Alrededor de todo el vestíbulo se veían varias puertas, pero estaban todas cerradas con llave.

1. Tenía la carne de cartón, el ladrido y el lloro para siempre en silencio.

2. De una vez por todas le hago saber que cuenta con mi permiso más absoluto.

3. No conocía el pudor y era por así decirlo una verdadera amiga del hombre.

4. Entonces comprendí que nadie, nunca, sabría que yo había sido transformado en pájaro.

1. Sombríos pensamientos se movían en la oscuridad de su cabeza, como en un sótano pantanoso.

2. Rosa corría las cortinas de la sala de estar y encendía unas lámparas de luz suave.

3. Los chicos echaron a andar, preguntándose vagamente a qué se debía ese ejercicio.

4. Empezó a recorrer la habitación a zancadas, haciendo sonar los talones en cada media vuelta.

1. Los restos de sangre y tres copas de champán rotas son las únicas pistas.

2. Lo importante es que tenemos un plan que puede cambiar nuestras vidas.

3. Repitiendo los últimos versos, empezaron a bailar alrededor del fuego y a lanzar alaridos.

4. Se desvanecía ante mis ojos como una nube de incienso que hubiera dispersado la brisa nocturna.

Series de cinco oraciones

1. Los hombres tenían máquinas voladoras capaces de vencer la ley de la gravedad.

2. Por la calle, bajaban rodando piedras y guijarros que golpeaban y hacían sangrar nuestras piernas.

3. El lama me mira severamente, como reprochándome por interrumpir el curso de sus explicaciones.

4. Luego la vio indistintamente en la parte de atrás, donde estaba la ropa.

5. La fachada de la tienda estaba llena de descoloridos rótulos de los años treinta.

1. Aquella excursión por las montañas me demostró lo que puede ser el frío.

2. Aspiraba el aire salino y percibía perfectamente el olor penetrante de las algas.

3. No es difícil que en tales circunstancias se asista a actos de ingratitud y de desconocimiento.

4. Cuando llegué a la casa grande, vi que estaban encendidas las luces de la planta baja.

5. Otra compensación era poder admirar aquel hermoso valle tan verde y poblado de magníficos árboles.

1. Ha parado el viento y bajo los árboles hay esa luz sobrenatural que sigue a la lluvia.

2. Su mirada, ardientemente fija en el mostrador, despertaba la compasión de la gente.

3. La lámpara se extinguía junto a mi cama, y al amanecer me desperté con los pájaros.

4. Creo que para él la música había ocupado el lugar de la imagen.

5. El procurador, que ojeaba un expediente, le preguntó con un tono brusco cuándo comenzó nuestra unión.

1. Las producciones de la electrónica digital jugarán un papel importante en tu futuro.

2. Los cursos fueron diseñados para ingenieros profesionales ambiciosos, y con capacidad de sacrificio.

3. Me quedé tan sorprendido de su repentina aparición que perdí el habla por unos minutos.

4. No podía suponer que tenía otros motivos, además del deseo de escapar de la ley.

5. El niño fue castigado brutalmente por su falta de respeto a los mayores.

1. El jefe canceló sus compromisos personales para evitar el retraso de su viaje de negocios.

2. Todos los estudiantes que pasaron el test desearon no volver a clase en todo el semestre.

3. Se pidió a los fumadores que frenaran su hábito hasta el término del rodaje.

4. De acuerdo con los resultados del estudio, Antonio Banderas es el prototipo de actor estrella.

5. El doctor hospitalizó a su paciente para determinar los efectos de la medicación.

Series de seis oraciones

1. Tenían más de dos horas para desayunar, pero la casa estaba sin limpiar.

2. Se rió sarcásticamente y me recordó que me había envenenado por mis errores.

3. El problema de esta explicación es que sostiene que no existe defensa contra las estafas.

4. En un momento de fatiga y fantasía vio un indio sentado junto a una hoguera.

5. Su imaginación le tenía tan distraído que no fue capaz de contestar a la pregunta.

6. El espía escuchó con mucho cuidado porque tenía la impresión de conocer aquellas voces.

1. El público aplaudía con entusiasmo al término del concierto del cuarteto de cuerda.

2. Susana no entendía por qué los muertos querían tener encima aquellas imitaciones de palacios.

3. Los fanatismos que más debemos temer son aquellos que pueden confundirse con la tolerancia.

4. La experiencia tiene la misma utilidad que un billete de lotería después del sorteo.

5. Tan corta como es la vida, aún la cortamos más por el insensato desperdicio del tiempo.

6. Recordó los tiempos en que el amor y la poesía lo convirtieron en señor del mundo.

1. Tenía ampollas en los pies y sabañones en las manos y en las orejas.

2. En un confín se veían edificios grandes de ladrillo, agrupados confusamente en bloques.

3. El verdadero objetivo era demostrar que aún había gente que no tenía miedo.

4. Se inclinó sobre la cara de él y al besarlo notó un perfume familiar.

5. Un necio puede hacer más preguntas que las que pueden contestar siete hombres sabios.

6. El apoyo del que menos podemos prescindir es el de nuestro propio esfuerzo.

Anexo 4: Cuestionario competencias estudiantes

El perfil académico de los participantes fue elaborado sobre la base de dos modelos de competencia traductora. Uno de ellos es el modelo del grupo de investigación PACTE, de la Universidad Autónoma de Barcelona. Por medio del estudio empírico y experimental de la competencia traductora y su adquisición, el grupo PACTE ha definido la competencia traductora como el “sistema subyacente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes necesarios para traducir” (PACTE, 2002). Este sistema está a su vez compuesto por un conjunto de subcompetencias que actúan conforme a relaciones distintas jerárquicas y variaciones. El segundo modelo es el descrito por Kelly (2002), quien define competencia traductora como el “conjunto de capacidades, destrezas, conocimientos e incluso actitudes que reúnen los traductores profesionales y que intervienen en la traducción como actividad experta” (p. 14).

Dentro de este marco, quisimos dar especial atención a la identificación de la competencia extralingüística, debido a que en ella se integran los conocimientos objeto de nuestro estudio: conocimiento enciclopédico y de ámbitos especializados. Sin embargo, entendemos esta subcompetencia no sólo como un cúmulo estático de conocimientos en un momento dado, sino también como el conjunto de habilidades para acceder a los conocimientos necesarios para la tarea de interpretación y hacer uso de ellos en la aplicación de estrategias para resolver los problemas que encuentre durante el proceso. En ese sentido, la subcompetencia extralingüística (PACTE, 2002) o más específicamente, la sucompetencia temática (Kelly, 2002) estaría estrechamente relacionada con los conocimientos y habilidades implicados en las subcompetencias estratégica, psicofisiológica e instrumental profesional.

También se tomó como indicador cuantitativo de referencia el desempeño de los participantes en el examen de fin de curso, el cual se realizó poco tiempo antes de este estudio. El examen de fin de curso evalúa el desempeño del alumno en la interpretación simultánea de un discurso y constituye una estimación tanto cualitativa, al valorar la calidad global de dicha interpretación, como cuantitativa, al valorar el número de errores, uso de estrategias específicas para superar dificultades, etc.

El cuestionario consta de 23 ítems, en los cuales se valora el conocimiento o competencia del participante en una escala de 1 a 5 donde 1 equivale a Muy bajo y 5, Muy alto. Los ítems están distribuidos en dos secciones. En la primera sección se consignarán los datos básicos del participante evaluado, a saber, nombre y lenguas de trabajo. La segunda sección se divide a su vez en cuatro partes. La primera tiene como fin medir el *desempeño del participante en el examen de fin de curso*. La segunda tiene como objetivo medir el *conocimiento general* del participante sobre los distintos aspectos implicados en la tarea de interpretación: conocimiento de las lenguas de trabajo (B1, B2, B3), conocimiento del proceso de interpretación (B4), conocimiento del mundo (B5), conocimiento temático (B6), conocimiento del ejercicio profesional (B7). La segunda parte tiene como objetivo medir el *desarrollo de las subcompetencias* mencionadas arriba: subcompetencia comunicativa y textual (C1, C2, C3), estratégica (C4, C5, C6), psicofisiológica (C7, C8) e instrumental y profesional (C9). Por último, la sección 4 tiene como objetivo medir el *desarrollo de la subcompetencia temática*, desde la perspectiva de la obtención (D1, D2, D3) y aprovechamiento (D5, D6) de conocimientos para el uso en la tarea de interpretación simultánea, así como de una actitud positiva hacia las actividades implicadas en dichos procesos (D4).

Anexo 4: Cuestionario competencias estudiantes

3. Comprensión del discurso origen y reformulación en un discurso meta según la finalidad del discurso origen y las características de los destinatarios:

Muy bajo Bajo Regular Alto Muy Alto

4. Aplicación de estrategias para la resolución de problemas en el proceso de comprensión:

Muy bajo Bajo Regular Alto Muy Alto

5. Aplicación de estrategias para la resolución de problemas en el proceso de reformulación:

Muy bajo Bajo Regular Alto Muy Alto

6. Aplicación de estrategias para la resolución de problemas en el proceso de producción:

Muy bajo Bajo Regular Alto Muy Alto

7. Facultades cognitivas de memoria y atención suficientes para la práctica de la interpretación simultánea:

Muy bajo Bajo Regular Alto Muy Alto

8. Actitudes deseables para el ejercicio profesional de la interpretación (curiosidad intelectual, perseverancia, rigor, autoconfianza):

Muy bajo Bajo Regular Alto Muy Alto

9. Uso de nuevas tecnologías:

Muy bajo Bajo Regular Alto Muy Alto

D. Indique el desarrollo de la subcompetencia: conocimiento temático especializado

1. Capacidad para identificar fuentes de documentación pertinentes al tema de trabajo:

Muy baja Baja Regular Alta Muy Alta

2. Capacidad para extraer de las fuentes de documentación los conocimientos necesarios para el tema de trabajo:

Muy baja Baja Regular Alta Muy Alta

3. Capacidad para organizar la información de manera eficiente para su aprovechamiento en la tarea de interpretación:

Muy baja Baja Regular Alta Muy Alta

4. Participación e interés en las actividades de activación conceptual (*lateral-thinking*) que se realizan en el aula:

Muy baja Baja Regular Alta Muy Alta

5. Capacidad para aprovechar los conocimientos adquiridos previamente en la tarea de interpretación simultánea:

Muy baja Baja Regular Alta Muy Alta

6. Capacidad para aplicar estrategias basadas en el conocimiento para resolver problemas en interpretación simultánea:

Muy baja Baja Regular Alta Muy Alta

MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

Anexo 5: Cuestionario antecedentes participantes

El cuestionario de antecedentes sobre los participantes se elaboró con dos objetivos. El primero fue medir el conocimiento que los participantes en el experimento 1 pudiesen tener sobre el tema de los textos experimentales para identificarlo y separarlo del conocimiento de mundo que los participantes pudiesen tener sobre dichos temas. Se entiende a dicho conocimiento como una variable extraña que es necesario controlar ya que podría restar validez a los datos obtenidos en la prueba. El segundo objetivo fue conocer la percepción de los participantes sobre la dificultad de los discursos experimentales para identificar los elementos que los propios participantes identifican como difícil en el marco del experimento.

Este cuestionario se administró a los participantes después de haber realizado las tareas experimentales de interpretación simultánea.

CUESTIONARIO CONOCIMIENTO PREVIO

Los datos serán tratados con estricta confidencialidad

A. Identificación del participante

Código:

Condición:

B. Conocimiento previo. Indica lo que sabías antes de participar en el estudio:

1. Conozco el tema del discurso 1

No lo conozco ● ● ● ● ● Sí lo conozco

2. Conozco el tema del discurso 2

No lo conozco ● ● ● ● ● Sí lo conozco

3. Conozco la terminología del discurso 1

No la conozco ● ● ● ● ● Sí la conozco

4. Estoy familiarizada con la terminología del discurso 2

No la conozco ● ● ● ● ● Sí la conozco

5. Conozco las ideas expresadas en el discurso 1

No las conozco ● ● ● ● ● Sí las conozco

6. Conozco las ideas expresadas en el discurso 2

No las conozco ● ● ● ● ● Sí las conozco

7. Me interesan los temas relacionados con la genética

No me interesan ● ● ● ● ● Me interesan mucho

8. Me interesan los temas relacionados con las neurociencias

No me interesan ● ● ● ● ● Me interesan mucho

C. Percepción de dificultad de los discursos experimentales.

Marca la alternativa que corresponda:

1. El discurso experimental 1 me pareció:

Muy difícil ● ● ● ● ● Muy fácil

2. El discurso experimental 2 me pareció:

Muy difícil ● ● ● ● ● Muy fácil

3. Lo más difícil del discurso 1 fue (marca todas las alternativas que correspondan):

- Tema

Anexo 5: Cuestionario antecedentes participantes

- Terminología
- Argumentación
- Velocidad
- Otro:

4. Lo más difícil del discurso 2 fue (marca todas las alternativas que correspondan):

- Tema
- Terminología
- Argumentación
- Velocidad
- Otro:

5. La preparación previa me ayudó a (marca todas las alternativas que correspondan):

- Conocer la terminología
- Seguir el argumento del orador
- Aplicar estrategias
- No me ayudó mucho
- No me ayudó nada
- Otro:

6. Si arriba marcaste “Aplicar estrategias”, explica qué estrategias utilizaste (pregunta abierta)

7. En la condición con preparación previa tuve problemas para (marca todas las alternativas que correspondan):

- Comprender el discurso de origen
- Seguir el argumento del orador
- Comprender los términos especializados
- Encontrar los equivalentes en la lengua meta
- Mantener la coherencia del discurso meta

- Otro:

8. En la condición sin preparación previa tuve problemas para (marca todas las alternativas que correspondan):

- Comprender el discurso de origen
- Seguir el argumento del orador
- Comprender los términos especializados
- Encontrar los equivalentes en la lengua meta
- Mantener la coherencia del discurso meta
- Otro:

MUCHAS GRACIAS POR TU COLABORACIÓN

Anexo 6: Instrucciones al panel de jueces para la evaluación de la dificultad de los discursos experimentales

INSTRUCCIONES PARA LA EVALUACIÓN DE LA DIFICULTAD DE LOS DISCURSOS

El presente cuestionario forma parte de un estudio sobre la influencia de la preparación previa en el proceso de interpretación simultánea de discursos especializados.

En su calidad de experto, le agradeceríamos que valorara el nivel de dificultad de los siguientes 6 textos experimentales. Primero, lea cada uno de los textos e indique la dificultad global que supondría la interpretación del discurso en simultánea **para un estudiante de último año de la especialidad que no cuenta con preparación específica para el encargo**. Suponga que el discurso es presentado a una velocidad moderada (100-120 palabras por minuto) por un hablante nativo de inglés.

A continuación indique, usando la función “Insertar comentarios” del programa Word, los motivos por los que cree que un segmento o elemento del texto es difícil, como por ejemplo:

Tema especializado

Estructuras sintácticas complejas

Léxico especializado (técnico, poco frecuente, poco redundante, etc.)

Otros

Creemos que la valoración de cada texto le tomará unos 30 minutos, por lo que le pedimos que envíe todos los textos y sus respuestas por correo electrónico antes del 20 de mayo de 2009.

Antes de entregar su evaluación conteste las siguientes preguntas:

1) Indique años de experiencia profesional en interpretación de conferencias

1-5

6-10

11-15

16 o más

2) Indique años de experiencia en la enseñanza de técnicas de interpretación simultánea

1-5

6-10

11-15

16 o más

3) Del grupo de textos entregado, marque los **dos textos** que le parecen más asumibles para simultánea dados el nivel y conocimientos adquiridos en los estudiantes de 4º al finalizar el curso.

Texto 1

Texto 2

Texto 3

Texto 4

Texto 5

Texto 6

Nuevamente le damos las gracias por su tiempo y valiosa contribución a este estudio.

Anexo 7: Discursos experimentales

Discurso experimental 1

Tema: *The genetics of schizophrenia and bipolar disorder*

Duración: 1.123 palabras

Good evening.

First of all, I want to thank the organization for inviting me to this seminar, it is a great honour for me to be here today. Before I start I want to tell you very briefly how I got to the point where I am right now.

I started my research work not so long ago when I got my MD, PhD at John Hopkins University and then did postdoctoral work at Columbia University. My work there focused on finding players at protein level or RNA level that might affect psychiatric disorders. Then I realized that genetics was the tool and what was necessary to uncover the basis for these diseases. So I went back to Harvard and started the enterprise I am going to tell you about today. Currently, I work mostly at Massachusetts General Hospital, but I also go across the river to the Broad Institute, of which I had the honour to be one of the founding members.

I want to make a small number of points in my talk today, which describe the way I think about identifying genes for schizophrenia and bipolar disorder which really is the major focus of what I want to be doing at least over the next few years. I have focused on genetics because I have personally no doubt that the inherited human variation is a very strong risk factor for schizophrenia and bipolar disorder. I would argue that, at the moment, the inherited form can be diagnosed reliably. By that, I mean that we can agree on a set of symptoms that identify individuals for study and that in fact, just because the phenotype is quantifiable, it does not necessarily mean that that phenotype is collinear with an underlying genetic factor.

Both disorders have very much in common, it's not as if there are not distinctions, but both present significant risk of suicide, reduced life expectancy, there is large economic cost and both lack of curative treatment although we have a variety of medications that

ameliorate the symptoms to more or less extent. Moreover, none of these aspects of the disorders are at all understood.

Today psychiatrists are stuck with a distinction that started over a hundred years ago where the psychiatrist Emil Kraepelin was able to define or identify a constellation of symptoms that he called Dementia praecox, what we would call now Schizophrenia. He identified the thought disorder and the delusions and hallucinations and something that he called Manic-depressive insanity, that we would now call Bipolar disorder or more commonly, Manic-depressive disease. In diagnosis, we define a series of characteristics of symptoms that have certain duration, like the delusions, hallucinations, disorganized speech, etc.

But apart from that, what do we know about the inheritability of these two disorders? What we know comes from the study of families and twins and there is now a very large number of these studies, both that have been done in the previous days or that have been now repeated with more modern diagnostic criteria. The interesting thing is both arrive at relatively similar findings. The general population has roughly 1% of risk for both these disorders. The increased risk is represented by the Lambda or the recurrence risk ratio and one can see that first degree relatives or people that share on average one of their genomes, have a higher risk of having schizophrenia than more distinct relatives.

Lots of things run in families but of course twin studies also identify a much higher concordance rate as one would expect for monozygotic twins who share 100% of their DNA. They are also much more often concordant for the disease for both bipolar disorder and schizophrenia than are dizygotic twins.

From this kind of studies one can see that schizophrenia and bipolar disorder are generally the most inheritable form of adult mental illness and that their inheritability is substantially higher than a variety of other disorders. So, I would also want to discuss the question of whether what we are measuring is good enough to use in a genetic study.

A lot of effort has been devoted, over several years, in the psychiatric-genetics community to really try to identify rarer or more highly penetrant or more closely Mendelian forms of the disorder's underlying phenotypes, be they neuropsychological or otherwise.

It's been difficult to demonstrate that any of those phenotypes, while they may be quantifiable and thus have some advantages from that standpoint, that they are more inheritable than this categorical phenotype.

If that's true we might ask the question: Could we achieve sample sizes that are similar to that, which have been critical for identifying genes for diseases such as breast cancer and type-2 diabetes, by not performing detailed phenotyping but looking at alternate strategies for identifying people who have the disease?

I would argue that for schizophrenia, for simple gene identification, and I want to be very clear that I am not saying that we don't want to understand what produces the phenotypes, but for simple gene identification I think that detailed skin typing is likely not necessary.

We have completed a study in Sweden in which we identified using the Swedish national health registries, a series of individuals that had schizophrenia and we also, because the registries were able to identify all of their relatives, we calculated the recurrence risk for those individuals as a function of degree of relatedness. And we got a relatively strong matching with what was previously known in literature using this simple phenotyping definition without having to interview patients directly.

So you can say "oh that's very nice", but of course, that doesn't show that these individuals really have schizophrenia, so of course we pulled medical records for just over a hundred of these individuals and the diagnosis were about 95.5% consistent with our standardized diagnosis of schizophrenia.

Most of the errors had to do with an individual, who met our criteria but also had intercurrent with many more, had many more hospitalizations for substance abuse and other disorders. This actually allowed us to refine the criteria.

To conclude, I could not have been able to do any of this work without the trust and collaboration of many individuals who spent years collecting me samples worldwide. I think that this is an important change that has certainly taken place in psychiatric genetics and that is the willingness of individuals to both send their DNA's and their phenotyping information and to trust that is in their best scientific interest to try and go this route so that

they actually take the information back and do what they really want to do which is ultimately to connect the genes to phenotypic expressions of them.

Thank you very much.

Discurso experimental 2

Tema: *Neuroscience of visual perception*

Duración: 1.274

It is quite an honor for me to be here today.

I initially trained as a doctor and subsequently obtained my PhD from Trinity College at the University of Cambridge. I am currently the Director of the Centre for Brain and Cognition and professor with the Psychology Department and the Neurosciences Program at the University of California, San Diego.

I have always been attracted to art, visual perception and the phenomena related to it such as phantom limbs, anosognosia or denial of paralysis. Although these conditions have been known since the turn of the century, they have usually been treated as curiosities and there has been almost no experimental work on them. I have made them the focus of my experimental research and that is what I am going to talk to you about tonight.

The first thing you have to do to understand perception is to get rid of the idea of images in the brain and think instead of transforms or symbolic representations of objects and events in the external world. Just as little squiggles of ink, print or writing, or dots and dashes in the Morse code can symbolize or represent something even they don't physically resemble what they are representing, similarly the action of nerve cells in your brain, the patterns of firing, represent objects and events in the external world even though they don't in any way resemble what's out there in the world.

We primates are highly visual creatures and it turns out we have not just one visual area, the visual cortex, but thirty areas in the back of our brains which enable us to perceive the world. It's not clear why we need so many, why not just one area? But perhaps each of these areas is specialized for a different aspect of vision. For example, one area called V4 seems to be concerned mainly with processing color information, seeing colors. Whereas another area in the parietal lobe, the middle temporal area, is concerned mainly with seeing motion.

How do we know this? Well the most striking evidence comes from patients with tiny lesions that damage just V4, the color area, or just MT, the motion area. So for example, when V4 is damaged on both sides of the brain, you end up with a syndrome called cortical color blindness or achromatopsia. Patients with cortical achromatopsia see the world in shades of grey, like a black and white movie, but they have no problem reading a newspaper or recognizing people's faces or seeing direction of movement. Conversely if the middle temporal area is damaged, the patient becomes motion blind. He can still read books and see colors but can't tell you which direction something is moving or how fast.

Now even though the anatomy of these thirty "visual" areas looks bewildering at first, there is an overall pattern which I will now describe. The message from the eyeball on the retina goes through the optic nerve and goes to two major visual centers in the brain. One of these I'll call it the old system, the old visual centre, it's the evolutionary ancient centre, the old pathway that's in the brain stem and it's called the superior colliculus. The second pathway goes to the cortex, the visual cortex in the back of the brain and it's called the new pathway. The new pathway in the cortex is doing most of what we usually think of as vision, like recognizing objects, consciously. The old pathway, on the other hand, is involved in locating objects in the visual field, so that you can orient to it, swivel your eyeballs towards it, rotate your head towards it. Thereby directing your high acuity central foveal region of the retina towards the object so then you can deploy the new visual pathway and then proceed to identify what the object is and then generate the appropriate behavior for that object.

Let me now tell you about an extraordinary neurological syndrome called blind sight. It's been known for more than a century that if the visual cortex, which is part of the new visual pathway, is damaged you become blind. When examining a patient who had this type of visual deficit, completely blind of half of his visual field, one of my colleagues noticed something really strange. He showed the patient a little spot of light in the Blind region. He asked him "what do you see"? The patient said "nothing" and that's what you would expect given that he was blind but now he told the patient "I know you can't see it but please reach out and touch it" The patient said well that's very strange – since I can't see. The patient then reaches out to touch the object and imagine the researcher's surprise when the patient

reaches out and points to it accurately, points to the dot that he cannot consciously perceive. After hundreds of trials it became obvious that he could point accurately on 99% of trials even though he claimed on each trial that he was just guessing. He said he didn't know if he was getting it right or not.

The staggering implication of this is that the patient was accurately able to point to an object that he denied being able to see. How is this possible? How do you explain his ability to infer the location of an invisible object and point to it accurately? The answer is obvious. As I said the patient has damage to his visual cortex - the new pathway - which is why he is blind. But remember he still has the other old pathway, the other pathway going through his brain stem and superior colliculus as a back-up.

So even though the message from the eyes and optic nerves doesn't reach the visual cortex, given that the visual cortex is damaged, they take the parallel route to the superior colliculus which allows him to locate the object in space and the message then gets relayed to higher brain centers in the parietal lobes that guide the hand movement accurately to point to the invisible object!

This explanation suggests that only the new pathway is conscious. Then the events in the old pathway, going through the colliculus and guiding the hand movement can occur without you the person being conscious of it! Why? Why should one pathway alone or its computational style perhaps lead to conscious awareness, whereas neurons in a parallel part of the brain, the old pathway can carry out even complex computations without being conscious? Why can't the rest of the brain do without consciousness?

We can't answer this question directly yet but as scientists the best we can do is to establish correlations. We can make a list of all brain events that reach consciousness and a list of those brain events that don't. We can then compare the two lists and ask, is there a common denominator in each list that distinguishes it from the other? Is it only certain styles of computation that leads to consciousness? Or perhaps certain anatomical locations that are linked to being conscious?

That's a tractable empirical question and once we have tackled that, it might get us closer to answering what the function of consciousness might be, if any, and why it evolved.

I hope to convince you that such a deeper understanding of the brain will have a profound impact not just on the sciences but on the humanities as well. Lofty questions about the mind are fascinating to ask, philosophers have been asking them for three millennia, but it is only in the brain that we can eventually hope to find the answers.

Thank you very much.

Anexo 8: Clasificación de segmentos neutros y difíciles

Las siguientes tablas muestran los 80 segmentos de cada uno de los discursos experimentales, clasificados según nivel y tipo de dificultad.

Niveles de dificultad: 0= segmento neutro; 1= segmento difícil

Tipos de dificultad: 0= neutra; 1= léxica; 2= sintáctica; 3= semántica

Discurso experimental 1: *The genetics of schizophrenia and bipolar disorder*

SEGMENTO ORIGINAL	NIVEL DIFICULTAD	TIPO DE DIFICULTAD
Good evening.	0	0
First of all, I want to thank the organization for inviting me to this seminar,	0	0
it is a great honour for me to be here today.	0	0
Before I start I want to tell you very briefly how I got to the point where I am right now.	0	0
I started my research work not so long ago,	0	0
when I got my [MD, PhD at John Hopkins University]	1	3
and then did postdoctoral work at Columbia University.	0	0
My work there focused on finding [players at protein level]	1	1
[or RNA level] that might affect psychiatric disorders.	1	3
Then I realized that genetics was the tool and what was necessary to uncover the basis for these diseases.	0	0
So I went back to Harvard and started the enterprise I am going to tell you about today.	0	0
Currently, I work mostly at [Massachusetts General Hospital,]	1	3
[but I also go across the river to]	1	3
[the Broad Institute]	1	3
[of which I had the honor to be one of the founding members].	1	2
I want to make a small number of points in my talk today,	0	0
[which describe the way I think about identifying genes for schizophrenia and bipolar disorder],	1	2

Anexo 8: Clasificación segmentos neutros y difíciles

[which really is the major focus of what I want to be doing at least over the next few years].	1	2
I have focused on genetics because I have personally no doubt that the [inherited human variation] is a very strong risk factor for schizophrenia and bipolar disorder.	1	1
I would argue that, at the moment, the inherited form can be diagnosed reliably.	0	0
By that, I mean that we can agree on a set of symptoms that identify individuals for study and that, in fact,	0	0
[just because the phenotype is quantifiable, it does not necessarily mean that such phenotype is colinear with an underlying genetic factor.]	1	3
Both disorders have very much in common, it's not as if there are not distinctions,	0	0
but both present significant risk of suicide, reduced life expectancy, there is large economic cost and both lack of curative treatment,	0	0
although we have a variety of medications that ameliorate the symptoms to more or less extent.	0	0
Today psychiatrists are stuck with a distinction that started over a hundred years ago,	0	0
when [the psychiatrist Emil Kraepelin] was able to define or identify a constellation of symptoms	1	3
that he called [Dementia praecox], what we would call now Schizophrenia.	1	1
[He identified the thought disorder]	1	3
[and the delusions]	1	1
[and hallucinations]	1	1
and something that he called [Manic-depressive insanity],	1	1
that we would now call [Bipolar disorder]	1	1
or more commonly, [Manic depressive disease].	1	1
In diagnosis, we define a series of characteristics of symptoms that have certain duration, like the [delusions, hallucinations, disorganized speech, etc].	1	2
But apart from that, what do we know about the inheritability of these two disorders?	0	0
What we know comes from the study of families and twins,	0	0

Anexo 8: Clasificación segmentos neutros y difíciles

[and there are now a very large number of these studies, both that have been done in the previous days or that have been now repeated with more modern diagnostic criteria].	1	2
The interesting thing is that both arrive at relatively similar findings.	0	0
The general population has roughly [1%] of risk for both these disorders.	1	3
[The increased risk is represented by the Lambda or the recurrence risk ratio]	1	2
and the studies show that first degree relatives or people that share on average one of their genomes, have a higher risk of having schizophrenia than more distinct relatives.	0	0
Lots of things run in families	0	0
but of course twin studies also identify a much higher concordance rate, as one would expect for [monozygotic twins who share 100% of their DNA].	1	1
[They are also much more often concordant for the disease for both bipolar disorder and schizophrenia than are dizygotic twins].	1	3
[From this kind of studies one can see that schizophrenia and bipolar disorder are generally the most inheritable form of adult mental illness,]	1	3
[and that their inheritability is substantially higher than a variety of other disorders].	1	3
So, I would also want to discuss the question of whether what we are measuring is good enough to use in a genetic study.	0	0
A lot of effort has been devoted, over several years, in the psychiatric-genetics community to really try [to identify rarer, or more highly penetrant, or more closely Mendelian forms of the disorder's underlying phenotypes], be they neuropsychological or otherwise.	1	3
[It's been difficult to demonstrate that any of those phenotypes],	1	3
[while they may be quantifiable and thus have some advantages from that standpoint],	1	3

Anexo 8: Clasificación segmentos neutros y difíciles

[that they are more inheritable than this categorical phenotype].	1	3
If that's true we might ask the question:	0	0
[Could we achieve sample sizes that are similar to that, which have been critical for identifying genes for diseases such as breast cancer and type-2 diabetes,]	1	2
[by not performing [detailed phenotyping] but by looking at alternate strategies for identifying people who have the disease]?	1	2
I would argue that,	0	0
[for schizophrenia],	1	2
[for simple gene identification],	1	2
[and I want to be very clear that I am not saying that we don't want to understand what produces the phenotypes],	1	2
but for simple gene identification I think that [detailed skin typing] is likely not necessary.	1	1
We have completed a study in Sweden, in which we identified,	0	0
[using the Swedish national health registries],	1	2
a series of individuals that had schizophrenia.	0	0
And also, [because the registries were able to identify all of their relatives],	1	2
we calculated the [recurrence risk] for those individuals as a function of degree of relatedness.	1	1
And we got a relatively [strong matching] with what was previously known in literature	1	1
only by using this [simple phenotyping definition without having to interview patients directly].	1	1
So you can say "oh that's very nice",	0	0
but of course, that doesn't show that these individuals actually have schizophrenia,	0	0
so, of course, we pulled medical records for just over a hundred of these individuals	0	0
and the diagnosis were about [95.5%] consistent with our standardized diagnosis of schizophrenia.	1	3

Anexo 8: Clasificación segmentos neutros y difíciles

Most of the errors had to do with one individual,	0	0
who met our criteria but also had [intercurrence] with many more, had many more hospitalizations for substance abuse and other disorders.	1	1
This actually allowed us to refine the criteria.	0	0
I could not have been able to do any of this work without the trust and collaboration of many individuals who spent years collecting me samples worldwide.	0	0
I think that this is an important change that has certainly taken place in psychiatric genetics	0	0
and that is the willingness of individuals [to both send their DNA's and their phenotyping information]	1	2
and to trust that is in their best scientific interest to try and go this route	0	0
so that they actually take the information back and do what they really want to do which is ultimately to connect the genes to [phenotypic expressions of them].	1	1
Thank you very much.	0	0

Discurso experimental 2: *Neuroscience of visual perception*

Niveles de dificultad: 0= segmento neutro; 1= segmento difícil

Tipos de dificultad: 0= neutra; 1= léxica; 2= sintáctica; 3= semántica

SEGMENTO ORIGINAL	NIVEL DE DIFICULTAD	TIPO DE DIFICULTAD
It is quite an honor for me to be here today.	0	0
I initially trained as a doctor and subsequently obtained my [PhD from Trinity College at the University of Cambridge].	1	3
[I am currently the Director of the Centre for Brain and Cognition and professor with the Psychology Department and the Neurosciences Program at the University of California, San Diego].	1	2
I have always been attracted to art, visual perception and the phenomena related to it such as [phantom limbs, anosognosia or denial of paralysis].	1	1
Although these conditions have been known since the turn of the century,	0	0
they have usually been treated as curiosities and there has been almost no experimental work on them.	0	0
I have made them the focus of my experimental research and that is what I am going to talk to you about tonight.	0	0
The first thing you have to do to understand perception is to get rid of the idea of images in the brain	0	0
and think instead of transforms or symbolic representations of objects and events in the external world.	0	0
Just as [little squiggles of ink, print or writing, or dots and dashes in the Morse] code can symbolize or represent something	1	2
even though they don't physically resemble what they are representing,	0	0
similarly the action of nerve cells in your brain, [the patterns of firing], represent objects and events in the external world	1	1

Anexo 8: Clasificación segmentos neutros y difíciles

even though they don't in any way resemble what's out there in the world.	0	0
We primates are highly visual creatures	0	0
and it turns out we have not just one visual area, the [visual cortex],	1	1
but thirty areas in the back of our brains, which enable us to perceive the world.	0	0
It's not clear why we need so many, why not just one area?	0	0
But perhaps each of these areas is specialized for a different aspect of vision.	0	0
For example, one area called [V4] seems to be concerned mainly with processing color information, with seeing colors;	1	3
whereas another area in the [parietal lobe, the middle temporal area], is concerned mainly with seeing motion.	1	1
How do we know this?	0	0
Well the most striking evidence comes from patients with tiny lesions that damage just V4, the color area, or just [MT, the motion area].	1	1
So for example, when V4 is damaged on both sides of the brain,	0	0
you end up with a syndrome called [cortical color blindness or achromatopsia].	1	1
Patients with [cortical achromatopsia] see the world in shades of grey,	1	1
like a black and white movie, but they have no problem reading a newspaper or recognizing people's faces or seeing direction of movement.	0	0
Conversely if the [middle temporal area] is damaged,	1	1
the patient becomes [motion blind].	1	1
He can still read books and see colors but can't tell you which direction something is moving or how fast.	0	0
[Now, even though the anatomy of these thirty "visual" areas looks bewildering at first, there is an overall pattern which I will now describe.]	1	3

[The message from the eyeball on the retina goes through the optic nerve and goes to two major visual centers in the brain].	1	3
One of these I'll call it the old system, the old visual centre,	0	0
[it's the evolutionary ancient centre, the old pathway]	1	3
that's in the [brain stem]	1	1
and it's called the [superior colliculus].	1	1
[The second pathway goes to the cortex, the visual cortex in the back of the brain]	1	3
and it's called the new pathway.	0	0
[The new pathway in the cortex is doing most of what we usually think of as vision, like recognizing objects, consciously.]	1	3
[The old pathway, on the other hand, is involved in locating objects in the visual field, so that you can orient to it, swivel your eyeballs towards it, rotate your head towards it].	1	3
[Thereby directing your high acuity central foveal region of the retina] towards the object	1	3
so then you can deploy [the new visual pathway]	1	1
and then proceed to identify what the object is and then generate the appropriate behavior for that object.	0	0
Let me now tell you about an extraordinary neurological syndrome called [Blindsight].	1	1
It's been known for more than a century that if the visual cortex, which is part of the new visual pathway, is damaged you become blind.	0	0
When examining a patient who had this type of visual deficit, completely blind of half of his visual field, one of my colleagues noticed something really strange.	0	0
[He showed the patient a little spot of light in the Blind region].	1	3
He asked him "what do you see"?	0	0
[The patient said "nothing" and that's what you would expect given that he was blind]	1	2

Anexo 8: Clasificación segmentos neutros y difíciles

but now he told the patient "I know you can't see it but please reach out and touch it" The patient said well that's very strange – since I can't see.	0	0
The patient then reaches out to touch the object and imagine the researcher's surprise when the patient reaches out and points to it accurately, points to the dot that he cannot consciously perceive.	0	0
After hundreds of trials it became obvious that he could point accurately on [99%] of trials even though he claimed on each trial that he was just guessing.	1	3
[The staggering implication of this is that the patient was accurately able to point to an object that he denied being able to see].	1	2
How is this possible?	0	0
[How do you explain his ability to infer the location of an invisible object and point to it accurately?]	1	3
The answer is obvious.	0	0
As I said the patient has damage to his visual cortex - the new pathway-, which is why he is blind.	0	0
But remember he still has the [other old pathway],	1	3
the other pathway going through his [brain stem]	1	1
and [superior colliculus as a back up].	1	1
[So even though the message from the eyes and optic nerves doesn't reach the visual cortex],	1	1
[given that the visual cortex is damaged],	1	2
[they take the parallel route to the superior colliculus]	1	3
[which allows him to locate the object in space]	1	2
[and the message then gets relayed to	1	3
[higher brain centers]	1	1
in the parietal lobes that guide the hand movement accurately to point to the invisible object!	0	0
This explanation suggests that only the new pathway is conscious.	0	0
[Then the events in the old pathway, going through the colliculus and guiding the hand movement can occur without you the person being conscious of it!]	1	3

[Why? Why should one pathway alone or its computational style perhaps lead to conscious awareness, whereas neurons in a parallel part of the brain, the old pathway can carry out even complex computations without being conscious?]	1	3
[Why can't the rest of the brain do without consciousness?]	1	3
We can't answer this question directly yet but as scientists the best we can do is to establish correlations.	0	0
[We can make a list of all brain events that reach consciousness and a list of those brain events that don't].	1	3
[We can then compare the two lists and ask: is there a common denominator in each list that distinguishes it from the other?]	1	3
[Is it that only certain styles of computation lead to consciousness?]	1	3
Or perhaps is it that certain anatomical locations are linked to being conscious?	0	0
That's a [tractable empirical question] and once we have tackled that, it might get us closer to answering what the function of consciousness might be, if any, and why it evolved.	1	1
I hope to convince you that such a deeper understanding of the brain will have a profound impact not just on the sciences but on the humanities as well.	0	0
[Lofty questions] about the mind are fascinating to ask, philosophers have been asking them for three millennia,	1	1
but it is only in the brain that we can eventually hope to find the answers.	0	0
Thank you very much.	0	0

Anexo 9: Materiales de preparación

Anexo 9a: CV oradoras

CV oradora discurso “*Genetics of schizophrenia and bipolar disorder*”



OXFORD UNIVERSITY SCIENCE SEMINAR 2010

GUEST SPEAKER

Dr. Pamela Sklar

Dr. Sklar is a neuroscientist, human geneticist and clinical psychiatrist investigating the genetic causes of psychiatric disorders, including schizophrenia and bipolar disorder. A major focus of her work is to identify susceptibility genes for psychiatric diseases. Dr. Sklar completed research training at John Hopkins University and Columbia University. She is currently Director of Genetics of the Center for Psychiatric Research at the Broad Institute of which is also one of its founding members.

CV oradora discurso “*Neuroscience of visual perception*”



OXFORD UNIVERSITY SCIENCE SEMINAR 2010

GUEST SPEAKER

Dr. Jane Wilkins

Jane Wilkins is Director of the Center for Brain and Cognition and Professor with the Psychology Department and Neurosciences Program at the University of California, San Diego, and Adjunct Professor of Biology at the Salk Institute. Dr. Wilkins initially trained as a doctor and subsequently obtained a Ph.D. from Trinity College at the University of Cambridge. Dr. Wilkins early work was on visual perception but she is best known for her experiments in behavioral neurology which, despite their apparent simplicity, have had a profound impact on the way we think about the brain.

Anexo 9b: Resúmenes de los discursos experimentales

Resumen discurso experimental “Genetics of schizophrenia and bipolar disorder”

Dr. Pamela Sklar, MD, PhD, Massachusetts General Hospital

It is very important to identify genes for schizophrenia and bipolar disorder since the inherited human variation of genes is a very strong risk factor for both diseases, as many previous and more modern studies show.

Both bipolar disorder and schizophrenia share much in common. Both present significant risk of suicide, reduced life expectancy, large economic cost and lack of curative treatment. In diagnosis we currently identify a series of symptoms that prevail for a certain period of time, such as delusions, hallucinations, thought disorder, disorganized speech, etc.

However, studies on mono- and di-zygotic twins show that the general population has 1% of risk for both these disorders. The recurrence risk ratio of people who share one of their genomes, or first degree relatives, is higher for schizophrenia and bipolar disorder than other more distant relatives.

Hence, it is important to arrive at diagnosis methods which not only take into account the psychological symptoms involved, but also the genetic factors. But for that, detailed phenotyping is not likely necessary. A study completed in Sweden identified a series of individuals who had schizophrenia by checking the national health registries of the patients and their relatives. Researchers calculated the recurrence risk for those individuals as a function of their degree of relatedness. The results matched strongly with what was previously known in literature using this simple phenotyping definition without having to interview the patients directly.

Resumen discurso experimental “Neuroscience of visual perception”

Dr. Jane Wilkins, Professor of the Department of Psychology, University of California, San Diego.

Visual perception and phenomena such as phantom limbs, anosognosia and denial of paralysis have been known since the beginning of the 20th century. However, they have been treated as curious phenomena and no experimental work had been done on them. My research focuses on visual perception and how visual disorders help us understand how normal brains work.

In order to understand perception, we have to get rid of the idea that our brains can see images. The brain actually works with symbolic representations that don't resemble in any way the objects and event they represent.

There are 30 areas in the visual cortex devoted to vision and apparently each one of them has a specific function. When we see something, the message from the eyeball on the retina goes through the optic nerve and goes to two major visual centers in the brain. One of these centers is the old system or old pathway. It is called the superior colliculus and it is located in the brain stem. The other pathway goes to the cortex and it is responsible for the conscious perception of what we identify as “seeing”. The old pathway is responsible for identifying objects in the visual field so that you swivel your eyeballs towards the objects you see.

By studying medical cases of visual disorders we can learn much more about the functioning of the normal brain and of human nature.

Anexo 9c: Programa de seminario ficticio

Programa seminario "*The genetics of schizophrenia and bipolar disorder*"



OXFORD UNIVERSITY SCIENCE SEMINAR 2010

July 1, 2010

Martin Wood Lecture Theatre, Clarendon Laboratory, Parks Road, Oxford, OX1 3PU

PROGRAMME

10.00am

The genetics of schizophrenia and bipolar disorder

**Dr. Pamela Sklar, MD, PhD, Massachusetts General Hospital
Director of Genetics, Stanley Center for Psychiatric Research, Broad Institute.**

More info:

scienceseminar@oxford.ac.uk,

Telephone: 01865 270553

Programa seminario "*Neuroscience of visual perception*"



OXFORD UNIVERSITY SCIENCE SEMINAR 2010

July 1, 2010

Martin Wood Lecture Theatre, Clarendon Laboratory, Parks Road, Oxford, OX1 3PU

PROGRAMME

10.00am

Neuroscience of visual perception

Dr. Jane Wilkins, Professor of the Department of Psychology, University of California, San Diego.

Director of the Center for Brain and Cognition, University of California, San Diego.

More info:

scienceseminar@oxford.ac.uk

Telephone: 01865 270553

Anexo 9d: Diapositivas de los discursos experimentales

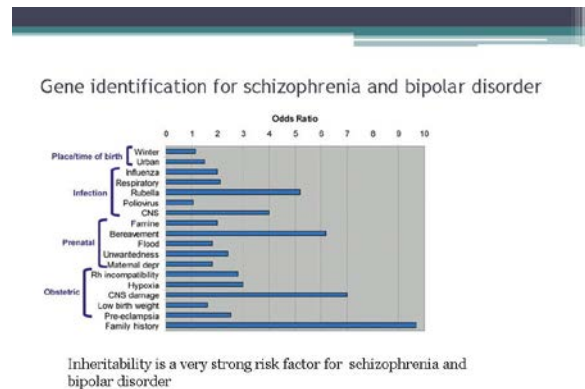
Diapositivas discurso "Genetics of schizophrenia and bipolar disorder"

Genetics of schizophrenia and bipolar disorder

Dr. Pamela Sklar, MD, PhD
Massachusetts General Hospital

OXFORD UNIVERSITY SCIENCE SEMINAR
JULY, 1 2010

1



2

Schizophrenia and bipolar disorder have much in common



Schizophrenia	Bipolar disorder
Significant risk of suicide	
Reduced life expectancy	
Large economic cost	
Lack of curative treatment	
Symptoms for diagnosis	
Schizophrenia	Bipolar Disorder
Thought disorder	
Delusions	
Hallucinations	
Disorganized speech	

3

Some history

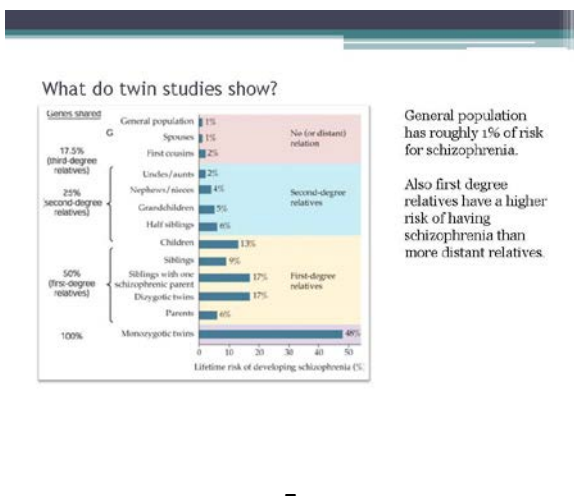


Emil Kraepelin (1856-1926)

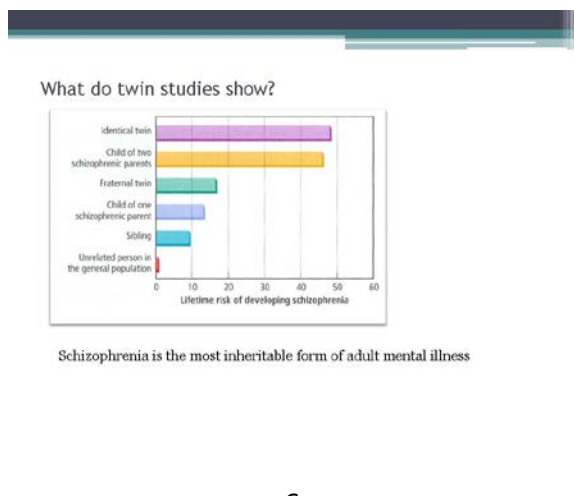
Dementia praecox → Schizophrenia

Manic depressive insanity → Bipolar disorder / Manic-depressive disease

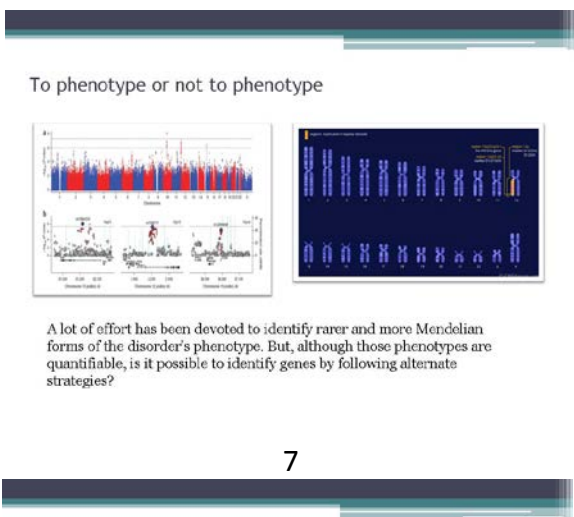
4



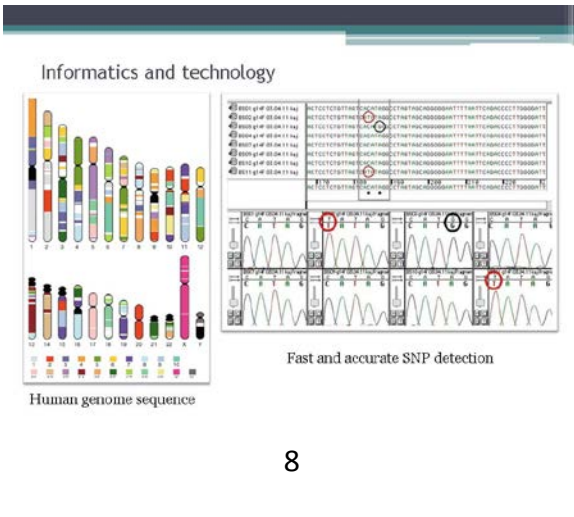
5



6



7



8

Thank you!

9

Diapositivas discurso experimental "Neuroscience of visual perception"

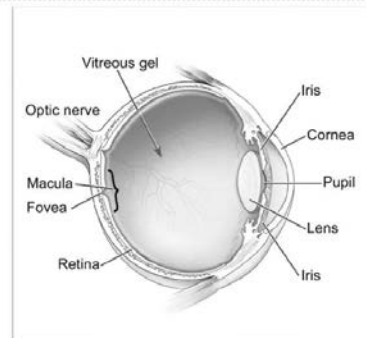
OXFORD UNIVERSITY SCIENCE SEMINAR
July 1, 2010

Neuroscience of visual perception

Dr. Jane Wilkins
Director of the Center for Brain and Cognition, University of California, San Diego

1

Visual perception

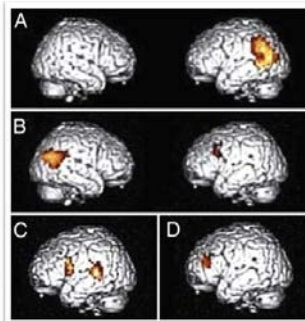


The human eye

2

Visual perception

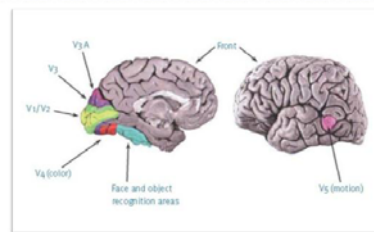
The brain sees not images, but nerve cell firing patterns



How does a distorted image in the retina turn into nerve cell activation patterns in your brain!

3

Visual cortex

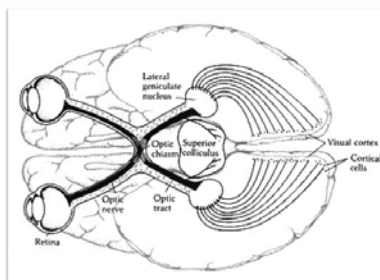


The visual cortex is mostly located in the occipital lobe in the back of your brain. It has several areas that serve specific functions:

- V1 or primary visual cortex: spatial information
- V2: orientation, spatial frequency, color
- V3: global motion, representation of the visual field
- V4: color
- V5 (or MT): perception of motion, integration of information and orientation of eye movements

4

Two pathways



When you see an object, the visual information follows two pathways: one pathway goes to the brain stem, to the superior colliculus and a second pathway goes to the visual cortex. Why do we need two pathways?

5

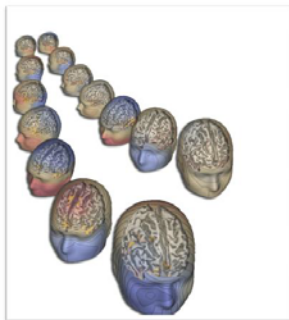
Visual disorders: Blindsight



Blindsight patients have damage to the visual cortex and are perceptually blind. However, they are still able to respond to visual stimuli. How can they do that?

6

Conscious vs. unconscious



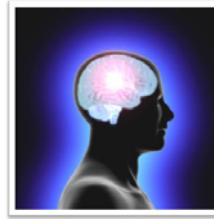
Is there a common denominator in conscious and unconscious events that distinguish one from the other?

Or is it that only certain styles of computation lead to consciousness?

Or is it that certain anatomical locations are linked to being conscious?

7

The fascinating human nature



By studying medical cases and phenomena we can understand how our normal brain works and then answer ancient questions about our very human nature.

8

Thank you!

9

Anexo 9e: Glosarios

Glosario discurso “Genetics of schizophrenia and bipolar disorder”

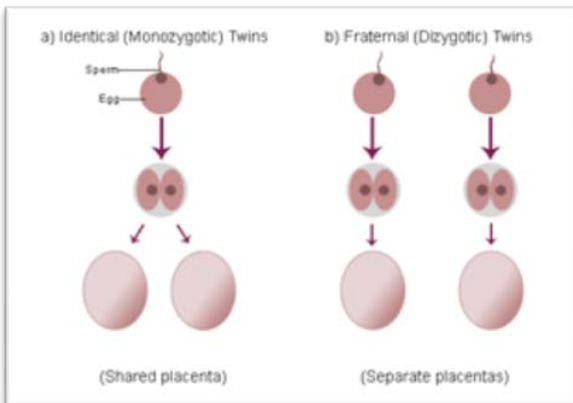
GLOSARIO

GENETICS SCHIZOPHRENIA AND BIPOLAR DISORDER

Este glosario contiene términos y expresiones que aparecen en el discurso experimental.

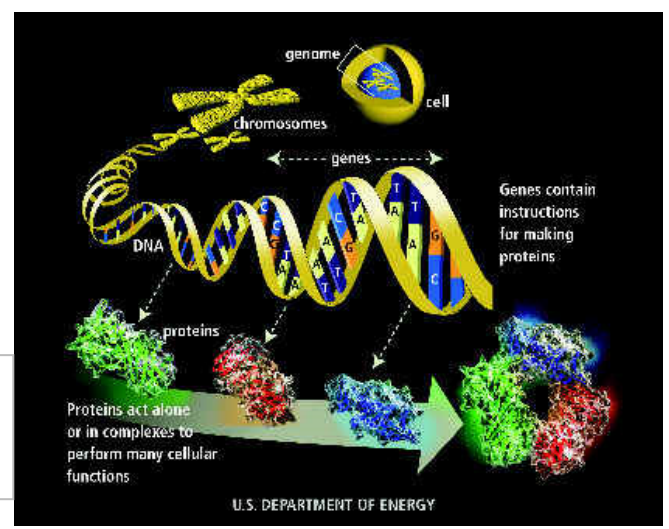
INGLÉS	ESPAÑOL	ADDITIONAL INFORMATION
bipolar disorder	trastorno bipolar	Bipolar disorder, also known as manic depression, manic depressive disorder or bipolar affective disorder, is a psychiatric diagnosis that describes a category of mood disorders defined by the presence of one or more episodes of abnormally elevated mood clinically referred to as mania or, if milder, hypomania.
colinear	colineal	colinearity: having corresponding parts arranged in the same linear order
concordance rate	tasa de concordancia	Concordance as used in genetics usually means the presence of the same trait in both members of a pair of twins. However, the strict definition is the probability that a pair of individuals will both have a certain characteristic, given that one of the pair has the characteristic. For example, twins are concordant when both have or both lack a given trait
degree of relatedness	grado de consanguinidad	
delusions	delirios	
Dementia praecox	demencia precoz	
detailed phenotyping	identificación detallada de fenotipo	it is the detailed mapping of, in this case, the disorder's phenotype. The phenotype is the set of both traits inherited and modified by the environment.
detailed skin phenotyping	identificación detallada del fenotipo	one phenotyping method, which is the analysis of the phenotype of the skin.
disorganized speech	trastorno del habla	
dizygotic twins	gemelos dicigóticos	Twins are two offspring resulting from the same pregnancy, usually born in close succession. They can be the same or different sex. Twins can either be monozygotic (MZ, colloquially "identical"), if they share one zygote, or dizygotic (DZ, colloquially "fraternal" or "non-identical"), when they come from two independent zygotes.
DNA players	factores relacionados con el ADN	
first degree relatives	parientes de primer grado	
gene phenotypic expression	expresión fenotípica de los genes	
genome	genoma	
genotype	genotipo	The genetic make up, or set of alleles, of an organism. Not modified by the environment. The genotype is an organism's genetic makeup. For example, all of your genes are what comprise your genotype. The expression of your genes is called your phenotype, your traits that result when the instructions in your genes are carried out.

hallucinations	alucinaciones	
inheritability	heredabilidad	
inherited human gene variation	variación genética heredada	
intercurrence	intercurrencia, ocurrencia, caso	A single incident of a specific disease.
manic-depressive disease	enfermedad maniaco-depresiva	
Manic-depressive insanity	locura maniaco-depresiva	
medical records	expediente médico	
Mendelian forms of the disorder's phenotypes	formas mendelianas del fenotipo del trastorno o de la enfermedad	Or phenotypes that follow Mendel's laws of inheritance.
monozygotic twins	gemelos monocigóticos	
phenotype	fenotipo	In genetics, visible traits, those actually displayed by an organism. It comprises the inherited traits (genotype) and the traits modified by the environment. See genotype.
protein players	factores relacionados con las proteínas	
psychiatric genetics	genética psiquiátrica	
recurrence risk (Lambda)	riesgo de recurrencia (Lambda)	The chance that a genetic (inherited) disease present in the family will recur in that family and affect another person (or persons).
reduced life expectancy	menor esperanza de vida	
sample sizes	tamaño de muestra	a sample whose size is enough to obtain statistically significant results in a study
significant risk of suicide	mayor riesgo de suicidio	
thought disorder	trastorno del pensamiento	



Monozygotic and dizygotic twins

The genome is within each one of the cells of your body. A unique combination of genes make up your DNA.



Glosario discurso “Neuroscience of visual perception”

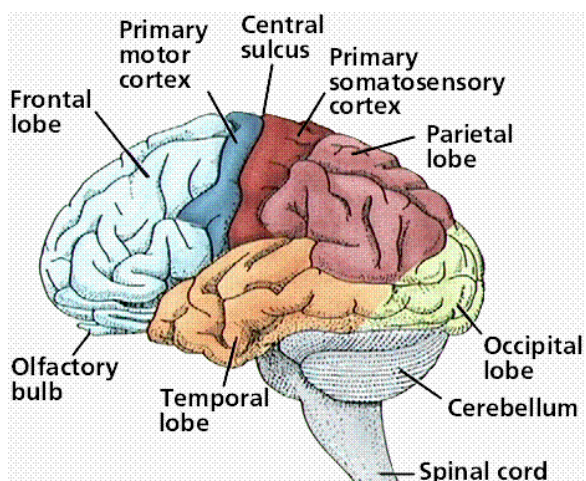
GLOSARIO

VISUAL PERCEPTION AND NORMAL BRAIN FUNCTIONING

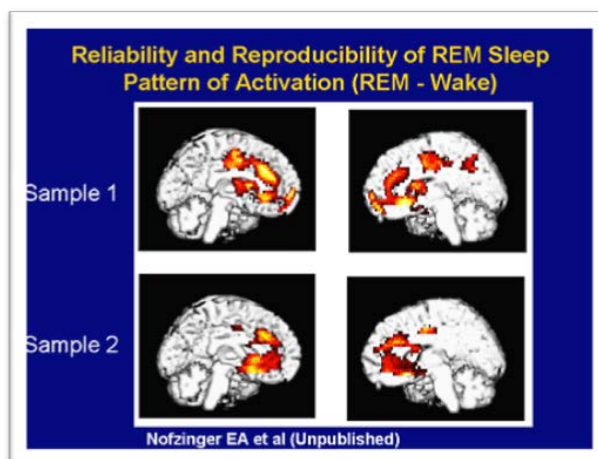
Este glosario contiene términos y expresiones que aparecen en el discurso experimental.

ENGLISH	ESPAÑOL	ADDITIONAL INFORMATION
high acuity central foveal region of the retina	el área foveal, de máxima resolución, de la retina	The fovea is responsible for sharp central vision (also called foveal vision), which is necessary in humans for reading, watching television or movies, driving, and any activity where visual detail is of primary importance. The fovea is the area responsible for 100% acuity of vision.
anosognosia	anosognosia	Anosognosia is a condition in which a person who suffers disability seems unaware of or denies the existence of his or her disability. This may include unawareness of quite dramatic impairments, such as blindness or paralysis. It is relatively common following brain injury.
blindsight	visión ciega	Blindsight is a phenomenon in which people who are perceptually blind in a certain area of their visual field demonstrate some response to visual stimuli.
brain stem	tronco del encéfalo, tronco encefálico, tronco cerebral o tallo cerebral	Es la mayor ruta de comunicación entre el cerebro anterior, la médula espinal y los nervios periféricos. También controla varias funciones incluyendo la respiración, regulación del ritmo cardíaco y aspectos primarios de la localización del sonido.
color blindness	daltonismo	a color vision deficiency, is the inability to perceive differences between some of the colors that others can distinguish.
conscious experience	experiencia consciente	see consciousness
consciousness	conciencia	Consciousness is often used colloquially to describe being awake and aware—responsive to the environment, in contrast to being asleep or in a coma. In philosophical and scientific discussion, however, the term is restricted to the specific way in which humans are mentally aware in such a way that they distinguish clearly between themselves (the thing being aware) and all other things and events. This "self-awareness" may involve thoughts, sensations, perceptions, moods, emotions, and dreams.
cortex	corteza	The cerebral cortex is a structure within the brain that plays a key role in memory, attention, perceptual awareness, thought, language, and consciousness. It constitutes the outermost layer of the cerebrum. In preserved brains, it has a grey color, hence the name "grey matter".
cortical achromatopsia damage	acromatopsia, monocromatismo daño	It typically refers to the inability to perceive color AND to achieve satisfactory visual acuity at high light levels (typically exterior daylight).

denial of paralysis	negación de la parálisis	It is a neuropsychological condition in which, after damage to one hemisphere of the brain, a person is not able to pay attention or be aware of one side of the space (a person's left side or right side)
middle temporal area	área media temporal	The middle temporal area is located in the center of the temporal lobe at both hemispheres of the brain. See image below.
motion	movimiento	
motion blind	ceguera al movimiento	It is a neuropsychological condition in which, after damage to one hemisphere of the brain, a person is not able to perceive the motion of objects and can only see them as still images.
nerve cells	neuronas	
neuroscientist	neurocientífico	
new pathway	la ruta nueva	
old pathway	la ruta antigua	
old visual center	el centro visual antiguo	
optic nerve	nervio óptico	The optic nerve is responsible of carrying the visual information, in the form of electric signals, to the visual processing areas of the brain.
parietal lobe	lóbulo parietal	The parietal lobe is located in the top back area of brain, above the occipital lobe and behind the frontal lobe. See image below.
patterns of firing	patrones de activación (de las neuronas)	Firing patterns are the patterns created by nerve cell electric activation. See image below.
phantom limbs	miembro fantasma, extremidad fantasma	A phantom limb is the sensation that an amputated or missing limb (even an organ, like the appendix) is still attached to the body and is moving appropriately with other body parts.
retina	retina	
squiggles of ink	manchas de tinta	
style of computation	tipo de cómputo (estilo de procesamiento de información en el cerebro)	
superior culliculus	colículo superior	The superior colliculus is located on the dorsal surface of the brain stem. Unconscious visual input goes directly from the retina to the colliculus, where it is processed in order to direct eye movements, arm reaching movements, head turns, etc.
symbolic representations	representaciones simbólicas	Images from the external world are transformed into symbolic representations for brain processing.
tractable empirical question	pregunta empírica razonable	
unconsciousness	inconciencia	
visual cortex	corteza visual	Portion of the brain cortex located in the occipital lobe that is responsible processing visual information coming from the retina.
visual deficit	deficiencia visual	



Major brain areas.



Example of patterns of firing during sleep

Anexo 10: Tabla de segmentos incluidos y excluidos del análisis de desfase

		Estudiantes	Intérpretes	Total
<i>a) Segmentos neutrales</i>		1088	476	1564
<i>b) Segmentos difíciles</i>		1472	644	2116
<i>c) Total</i>		2560	1120	3680
<i>Segmentos omitidos por nivel de dificultad</i>	<i>d) Neutro</i>	67	11	78
	<i>e) Difícil</i>	125	17	142
<i>Segmentos omitidos por tipo de dificultad</i>	<i>f) Dif. léxica</i>	49	7	56
	<i>g) Dif. sintáctica</i>	23	3	26
	<i>h) Dif. semántica</i>	53	7	60
<i>i) Total segmentos omitidos</i>		192	28	220
<i>j) Total segmentos neutros válidos</i>		1021	465	1486
<i>k) Total segmentos difíciles válidos</i>		1347	627	1974
<i>l) Total valores extremos (outliers)</i>		366	105	471
<i>Total segmentos válidos (c - i - l)</i>		2002	987	2989

Anexo 11: Escala de evaluación de la precisión de los discursos meta

Puntuación	Precisión léxica	Precisión sintáctica	Precisión semántica
1	Omisión de léxico relevante (terminología especializada)	Alto nivel de interferencia de la estructura sintáctica de SL.	Omisión de la idea principal. Producción de un discurso incoherente que obstaculiza la comprensión.
2	Uso incorrecto de léxico relevante (calco, repetición en inglés, error, adición)	Estructura sintáctica correcta, con pequeños errores ocasionales	Transmisión básica del sentido de la idea principal, sólo a nivel superficial. Produce un discurso coherente, aunque con pequeños errores ocasionales que no dificultan la comprensión.
3	Uso correcto de léxico relevante	Estructura sintáctica correcta, sin errores.	Transmisión correcta y completa del sentido de la idea principal. Produce un discurso coherente, sin errores de sentido.

Anexo 12: Statistical analyses of data

Data was analyzed using the programme Statistica® version 8.0 (Statsoft, 2007). For the hypothesis testing analyses, three tests were used: T-Student for two dependent samples, repeated-measures analysis of variance (ANOVA) and analysis of covariance (ANCOVA).

The T-Student test is used to falsify the null hypothesis (that there are no differences between two samples). The T-Student test for dependent samples is used in within-subjects designs in which measurements have been conducted before and after the experimental treatment. In our case, it was used when we wanted to test the effect of our independent variable (advance preparation) by measuring our dependent variables before (pre-) and after (post-) preparation. The analysis provides the value of the T-Student statistic (t) and a probability of error in rejecting the null hypothesis (p). Values of p lower than 0.05 are considered statistically significant, that is, that the differences observed between the pre- and post- values can be attributed to the experimental treatment (i.e. advance preparation) and not to random variation.

In order to test the significance of main effects and interactions, repeated-measures analyses of variance (ANOVA) were conducted. Just as the T-test, this analysis is used in within-subjects designs in which measurements are taken before and after an experimental treatment (advance preparation). However, this analysis allows for the statistical testing of differences among more than two dependent variables and also for the possible interactions between these variables. Also, these variables can be continuous or categorical variables. In our case, our continuous variables are ear-voice span, target speech accuracy scores and percentage of reformulation strategies. Our categorical factors are level of difficulty, type of difficulty (within-subjects variables) and group of expertise (between-subjects variable).

In these analyses, the values of the corresponding dependent variable (ear-voice span, target speech accuracy or percentage of reformulation strategies) obtained in each experimental condition were introduced as a dependent variable. The independent variable "Preparation", with two levels, was introduced as a within-subjects variable. Then, depending on the analysis, the categorical factors "Level of difficulty", with two levels, and "Type of difficulty" with three levels, were introduced

as within-subjects variables. The analysis provides the value of an inferential statistic [F] and a probability of error in rejecting the null hypothesis (p). Values of p lower than 0.05 are considered statistically significant, that is, that the differences observed between the pre- and post- values can be attributed to the effect of the independent variable or the categorical factors (i.e. advance preparation, level of difficulty or type of difficulty) and not to random variation.

In the analyses conducted to test the significance of differences in the results obtained by students and professional interpreters, ANCOVA analyses were conducted. This analysis is similar to the ANOVA, but covariate variables are introduced in order to subtract its effect from the main effect of independent variables or categorical factors. In these analyses the values of working memory span and competence in L1 and L2 were introduced as covariates. The values of the corresponding dependent variable (ear-voice span, target speech accuracy or percentage of reformulation strategies) were introduced as dependent variables. Preparation, with two levels, and expertise, with two levels, were introduced as categorical factors. Then, depending on the analysis, the variables “Level of difficulty”, with two levels, and “Type of difficulty” with three levels, were also introduced as categorical factors. The analysis provides the value of an inferential statistic [F] and a probability of error in rejecting the null hypothesis (p). Values of p lower than 0.05 are considered statistically significant, that is, that the differences observed between the pre- and post- samples can be attributed to the effect of the independent variable or the categorical factors (i.e. advance preparation, level of difficulty or type of difficulty) and not to random variation nor to the effect of the covariates.

As mentioned above, ANOVA and ANCOVA also provide the statistical significance of interactions between two (or more) variables. A significant interaction between two variables means that the effect of a variable depends on the levels of the other. For instance that the effect of preparation depends on the level of difficulty of source speech segments. A significant interaction indicates that the main effect of an independent variable (preparation) is significant only depending on the level of the other variable (neutral or difficult segment).

Since a significant interaction only says that the effect of one variable depends on the level of another, Planned comparisons analysis were conducted to isolate the

effect of one variable on each one of the levels of the other one in order to see where its effect is significant and where it is not. For instance, planned comparisons allow to test the effect of preparation only at neutral segments or only at difficult segments to see in which of the two it is statistically significant.

Anexo 13: Tablas de datos, resultados de estudiantes e intérpretes profesionales

1. Desfase

1.1. Media de desfase, estudiantes y profesionales, en las dos condiciones de preparación (ms).

	Prep	No prep
<i>Students</i>	2425.05	2540.7
<i>Interpreters</i>	2411.01	2568.29

1.2. Medias de desfase, estudiantes y profesionales, segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación (ms).

	Level of difficulty	Prep	Noprep
<i>Students</i>	<i>Neutral</i>	2295.57	2449.5
	<i>Difficult</i>	2534.83	2618.38
<i>Interpreters</i>	<i>Neutral</i>	2378.01	2574.85
	<i>Difficult</i>	2436.65	2567.35

1.3. Medias de desfase, estudiantes y profesionales, segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación (ms).

	Type of difficulty	Prep	No prep
<i>Students</i>	<i>Lexical</i>	2621.56	2636.57
	<i>Syntactic</i>	2663.09	2623.31
	<i>Semantic</i>	2392.35	2584.71
<i>Interpreters</i>	<i>Lexical</i>	2603.88	2790.61
	<i>Syntactic</i>	2476.89	2620.02
	<i>Semantic</i>	2256.2	2353.7

2. Precisión de los discursos meta (escala de 1 a 3).

2.1 Puntuación media de precisión de los discursos meta en las dos condiciones de preparación (escala de 1 a 3)

	Prep	No prep
Students	2.45	2.06
Interpreters	2.81	2.62

2.2. Puntuación media de precisión de los discursos meta en segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación (escala de 1 a 3).

	Level of difficulty	Prep	No prep
<i>Students</i>	<i>Neutral</i>	2.56	2.36
	<i>Difficult</i>	2.37	1.84
<i>Interpreters</i>	<i>Neutral</i>	2.84	2.74
	<i>Difficult</i>	2.79	2.53

2.3. Puntuación media de precisión de los discursos meta en segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación (escala de 1 a 3).

	Type of difficulty	Prep	No prep
<i>Students</i>	<i>Lexical</i>	2.4	1.72
	<i>Syntactic</i>	2.28	1.91
	<i>Semantic</i>	2.39	1.88
<i>Interpreters</i>	<i>Lexical</i>	2.78	2.5
	<i>Syntactic</i>	2.77	2.54
	<i>Semantic</i>	2.81	2.52

3. Porcentaje de estrategias de reformulación

3.1. Porcentaje de estrategias de reformulación por condición de preparación

3.1.1. Porcentaje de estrategias de reformulación léxica, estudiantes y profesionales, en las dos condiciones de preparación.

	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Trans</i>	13.13	28.44
	<i>Equiv</i>	61.17	27.5
	<i>Omi</i>	12.19	27.97
	<i>Par</i>	16.41	18.59
<i>Interpreters</i>	<i>Trans</i>	5.89	21.43
	<i>Equiv</i>	81.43	57.86
	<i>Omi</i>	6.79	6.25
	<i>Par</i>	5.89	14.46

3.1.2. Porcentaje de estrategias de reformulación sintáctica, estudiantes y profesionales, en las dos condiciones de preparación.

	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Seg</i>	0.41	0.34
	<i>Rest</i>	0.5	0.17
	<i>Ref</i>	67.44	51.21
	<i>Trans</i>	31.66	48.28
<i>Interpreters</i>	<i>Seg</i>	0.18	0
	<i>Rest</i>	1.27	0.54
	<i>Ref</i>	89.06	66.24
	<i>Trans</i>	9.49	33.22

3.1.3. Porcentaje de estrategias de reformulación semántica, estudiantes y profesionales, en las dos condiciones de preparación.

	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Exp</i>	7.05	6.24
	<i>Synt</i>	11.64	11.24
	<i>Minimax</i>	63.37	39.14
	<i>Gen</i>	17.95	43.37
<i>Interpreters</i>	<i>Exp</i>	3.07	3.67
	<i>Synt</i>	4.46	1.63
	<i>Minimax</i>	85.72	69.26
	<i>Gen</i>	6.75	25.44

3.2. Porcentaje de estrategias de reformulación, estudiantes y profesionales, segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación.

3.2.1. Porcentaje de estrategias de reformulación léxica: transcodificación léxica y uso de equivalente directo, estudiantes y profesionales, segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Level of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Neutral</i>	<i>Trans</i>	5.23	12.74
		<i>Equiv</i>	27.27	16.41
	<i>Difficult</i>	<i>Trans</i>	7.89	15.7
		<i>Equiv</i>	33.91	11.09
<i>Interpreters</i>	<i>Neutral</i>	<i>Trans</i>	1.79	8.04
		<i>Equiv</i>	35.54	28.57
	<i>Difficult</i>	<i>Trans</i>	4.11	13.39
		<i>Equiv</i>	45.89	29.29

3.2.2. Porcentaje de estrategias de reformulación léxica: omisión y paráfrasis, estudiantes y profesionales, segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Level of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Neutral</i>	<i>Omi</i>	3.59	6.72
		<i>Par</i>	6.41	6.64
	<i>Difficult</i>	<i>Omi</i>	8.59	21.25
		<i>Par</i>	10	11.95
<i>Interpreters</i>	<i>Neutral</i>	<i>Omi</i>	3.04	2.5
		<i>Par</i>	2.14	3.39
	<i>Difficult</i>	<i>Omi</i>	3.75	3.75
		<i>Par</i>	3.75	11.07

Anexo13: Tablas de datos, resultados de estudiantes e intérpretes profesionales

3.2.3. Porcentaje de estrategias de reformulación sintáctica: reformulación y transcodificación léxica, estudiantes y profesionales, segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Level of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Neutral</i>	<i>Ref</i>	28.06	21.5
		<i>Trans</i>	13.38	21.61
	<i>Difficult</i>	<i>Ref</i>	39.39	29.71
		<i>Trans</i>	18.28	26.67
<i>Interpreters</i>	<i>Neutral</i>	<i>Ref</i>	38.72	30.11
		<i>Trans</i>	3.11	12.19
	<i>Difficult</i>	<i>Ref</i>	50.34	36.13
		<i>Trans</i>	6.38	21.03

3.2.4. Porcentaje de estrategias de reformulación semántica: explicitación y síntesis, estudiantes y profesionales, segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Level of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Neutral</i>	<i>Exp</i>	3.93	4.14
		<i>Synt</i>	2.83	3.66
	<i>Difficult</i>	<i>Exp</i>	3.3	2.52
		<i>Synt</i>	8.97	7.56
<i>Interpreters</i>	<i>Neutral</i>	<i>Exp</i>	1.62	1.47
		<i>Synt</i>	1.7	0.9
	<i>Difficult</i>	<i>Exp</i>	1.45	2.19
		<i>Synt</i>	2.76	0.73

3.2.5. Porcentaje de estrategias de reformulación semántica: minimax y generalización, estudiantes y profesionales, segmentos neutros y difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Level of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Neutral</i>	<i>Min</i>	28.56	21.53
		<i>Gen</i>	5.67	13.49
	<i>Difficult</i>	<i>Min</i>	34.93	17.79
		<i>Gen</i>	11.8	29.33
<i>Interpreters</i>	<i>Neutral</i>	<i>Min</i>	36.67	33.65
		<i>Gen</i>	2.39	6.45
	<i>Difficult</i>	<i>Min</i>	49.05	35.61
		<i>Gen</i>	4.36	13.75

3.3. Porcentaje de estrategias de reformulación, estudiantes y profesionales, segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación.

3.3.1. Porcentaje de estrategias de reformulación léxica: transcodificación y uso de equivalente directo, estudiantes y profesionales, segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Type of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Lex</i>	<i>Trans</i>	3.8	8.15
		<i>Equiv</i>	23.91	6.39
	<i>Synt</i>	<i>Trans</i>	2.99	9.92
		<i>Equiv</i>	13.18	4.35
	<i>Sem</i>	<i>Trans</i>	6.93	9.24
		<i>Equiv</i>	21.88	8.56
<i>Interpreters</i>	<i>Lex</i>	<i>Trans</i>	1.55	7.76
		<i>Equiv</i>	29.81	18.63
	<i>Synt</i>	<i>Trans</i>	2.48	4.66
		<i>Equiv</i>	18.32	11.8
	<i>Sem</i>	<i>Trans</i>	3.11	10.87
		<i>Equiv</i>	31.68	20.5

3.3.2. Porcentaje de estrategias de reformulación léxica: omisión y paráfrasis, estudiantes y profesionales, segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Type of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Lex</i>	<i>Omi</i>	7.2	12.91
		<i>Par</i>	5.84	11.41
	<i>Synt</i>	<i>Omi</i>	2.85	7.88
		<i>Par</i>	3.53	2.58
	<i>Sem</i>	<i>Omi</i>	4.89	16.17
		<i>Par</i>	8.02	6.79
<i>Interpreters</i>	<i>Lex</i>	<i>Omi</i>	2.48	2.48
		<i>Par</i>	2.48	8.7
	<i>Synt</i>	<i>Omi</i>	1.86	0.93
		<i>Par</i>	0.31	3.11
	<i>Sem</i>	<i>Omi</i>	2.17	3.11
		<i>Par</i>	3.73	7.45

Anexo13: Tablas de datos, resultados de estudiantes e intérpretes profesionales

3.3.3. Porcentaje de estrategias de reformulación sintáctica: reformulación y transcodificación sintáctica, estudiantes y profesionales, segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Diff. Type	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Lex</i>	<i>Ref</i>	24.86	18.48
		<i>Trans</i>	10.73	14.81
	<i>Synt</i>	<i>Ref</i>	15.22	9.78
		<i>Trans</i>	4.46	11.82
	<i>Sem</i>	<i>Ref</i>	25.14	19.29
		<i>Trans</i>	14.54	16.17
<i>Interpreters</i>	<i>Lex</i>	<i>Ref</i>	32.69	25.39
		<i>Trans</i>	2.2	12.51
	<i>Synt</i>	<i>Ref</i>	19.28	13.32
		<i>Trans</i>	3.17	6.72
	<i>Sem</i>	<i>Ref</i>	35.33	24.13
		<i>Trans</i>	5.74	17.28

3.3.4. Porcentaje de estrategias de reformulación semántica: explicitación y síntesis, estudiantes y profesionales, segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Type of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Lex</i>	<i>Exp</i>	3.13	1.77
		<i>Synt</i>	4.89	3.67
	<i>Synt</i>	<i>Exp</i>	0.54	0.41
		<i>Synt</i>	3.53	2.72
	<i>Sem</i>	<i>Exp</i>	1.77	1.63
		<i>Synt</i>	5.71	5.3
<i>Interpreters</i>	<i>Lex</i>	<i>Exp</i>	0.95	1.6
		<i>Synt</i>	2.87	1.27
	<i>Synt</i>	<i>Exp</i>	0.32	1.27
		<i>Synt</i>	0.31	0
	<i>Sem</i>	<i>Exp</i>	1.26	0.95
		<i>Synt</i>	1.62	0

3.3.5. Porcentaje de estrategias de reformulación semántica: minimax y generalización, estudiantes y profesionales, segmentos difíciles, en las dos condiciones de preparación.

	Type of difficulty	Strategy	Prep	NoPrep
<i>Students</i>	<i>Lex</i>	<i>Min</i>	21.88	9.92
		<i>Gen</i>	6.25	17.8
	<i>Synt</i>	<i>Min</i>	12.77	8.42
		<i>Gen</i>	3.53	10.1
	<i>Sem</i>	<i>Min</i>	23.1	10.46
		<i>Gen</i>	9.1	18.34
<i>Interpreters</i>	<i>Lex</i>	<i>Min</i>	29.15	21.6
		<i>Gen</i>	2.88	13.44
	<i>Synt</i>	<i>Min</i>	20.89	12.71
		<i>Gen</i>	1.26	6.7
	<i>Sem</i>	<i>Min</i>	35.05	27.65
		<i>Gen</i>	3.45	12.81

Anexo 14: Thesis Summary

The role of prior knowledge in the simultaneous interpreting of specialized speeches

This doctoral research explores the role of advance preparation in the simultaneous interpreting of specialized speeches. Since there is solid research from the field of Cognitive Psychology that supports the role of prior knowledge in the process of comprehension, this study is framed within the theoretical and empirical framework of the cognitive study of simultaneous interpreting. Specifically, this research is based on three theoretical and empirical pillars: the role of prior topic knowledge in the comprehension of specialized discourse; the cognitive process of interpreting and the development of expertise in simultaneous interpreting; and the current state of the art in the study of advance preparation in Interpreting Studies.

Theoretical framework

It could be said that simultaneous interpreting is the mode of linguistic mediation most often used in technical and scientific meetings and conferences. In these bilingual or multilingual events, the speeches have a series of features in which prior topic knowledge plays a crucial role, more relevant than for other genres like narrative texts (Graesser, León and Otero, 2002). Scientific discourse is a text and discourse genre whose main objective is to explain and persuade. This discourse is produced by members of a group, discipline or profession (a discourse community as defined by Swales, 1990) who share a common knowledge base and interests in similar phenomena. Specialized speeches are directed mainly at a primary audience, like the scientists, researchers, PhD students who attend the conference as delegates. But they also have a secondary, unintended, audience, that is the scientific journalists, writers and linguistic mediators involved in the event, such as translators and interpreters. The primary audience of specialized or scientific discourse is familiar with its textual structure and conceptual basis as they have prior knowledge of the terms and arguments presented by speakers, as well as of the textual clues that guide their comprehension processes (Goldman and Bisanz, 2002). However, most interpreters are not experts in all the specialized topics which they interpret throughout their

professional career. This is why they are a secondary, non-expert, audience, for which the main features of scientific discourse, i.e. specialized terminology, dense and complex structures and a complex line of logic reasoning, hinder comprehension, since this secondary audience lacks the prior knowledge necessary to build a coherent and complete representation of the speech (Britton, 1994).

Now, simultaneous interpreting is a highly complex task, which demands a high amount of cognitive resources, of memory and attention within a restricted temporal framework. In simultaneous interpreting, an interpreter has to understand a message delivered in one language whilst she is translating and producing a previous segment in a different language. As will be explained in detail later in this work, most theoretical models of the interpreting process recognize three macro-processes: a) comprehension of a segment of source speech; b) reformulation in target language; c) production of an equivalent segment in target language. Aside from these three macroprocesses, other executive operations of coordination and monitoring of output concur. The speed of production of the target speech is widely restricted by the speed of delivery of the source speech, so the interval of time allowed to conduct these operations is of merely a couple of seconds. (See a recent review in Christoffels and de Groot, 2005 and Padilla, Bajo and Macizo, 2007). Thus, the demands of comprehending, translating and producing a complex speech, about a topic with which they are not always familiar, in a very brief interval of time, results in interpreters having to work close to the limit of their cognitive capacity and therefore having to apply a set of strategies to avoid the interruption of the process and of interpretation. According to Gile's "Efforts' model" (1995/2009), interpreters must maintain a balance in the allocation of their limited cognitive resources in order to avoid the saturation of their processing system.

Both practitioners and researchers agree on the relevance of advance preparation in the achievement of quality and satisfactory performance in simultaneous interpreting. The International Association of Conference Interpreters (AIIC), for instance, a leader in terms of professional standards and quality of performance in conference interpreters, highlights the importance of advance preparation by including it in the set of working conditions that make simultaneous

interpreting possible and requires its members to demand conference documents in advance (AIIC, 2009) and to prepare them thoroughly for each assignment (AIIC, 2004).

The prescriptive and descriptive literature on the professional aspects of interpretation, and simultaneous interpreting in particular reflect the same spirit. There is a consensus on the notion that interpreters are not specialists on every topic and that the topics that are interpreted vary constantly. For this reason, the literature presents methods and suggestions on how to exploit relevant documentation or, more recently, how to find relevant resources on the Internet, and extract specialized terminology and information that will support a more accurate interpretation. Most of these authors share the intuition that advance preparation might support anticipation or help accelerate the interpreting process (Seleskovitch, 1976; Moser, 1978; Gile, 2005). The literature also suggests how to prepare a glossary, which is a useful reference tool to consult while interpreting in the booth (see Seleskovitch, 1962; Gile, 1986; Moser-Mercer, 1992; Martin, 2002 y Donovan, 2001).

However, on the empirical side only a few researchers have attempted to investigate the role of having background information for an interpreting task, or its effect on processing variables (like time-lag or response/reaction/production times) and performance (different measures of translation quality or accuracy). What is more, the few investigators that have shown an interest in this issue have faced huge methodological challenges (see, for instance, Anderson, 1979, 1994 and Lamberger-Felber, 2003). The results so far are not conclusive and even paradoxical, as those found by Griffin (1995) and Macizo and Bajo (2009), who observed longer reaction times in the conditions in which participants performed a translation task after studying relevant background information.

For all these reasons, we believe that there is a research gap in Interpreting Studies, specifically in the research of the role of advance preparation. We argue that exploring the role of an instance of topic knowledge acquisition is of interest to Interpreting Studies, considering the role of prior knowledge in the comprehension of scientific discourse and the cognitive complexity of the simultaneous interpreting task.

We also believe that it is relevant that research on this issue takes into account possible differences between experienced and inexperienced interpreters as this may shed light on the role of preparation at different stages of interpreting competence

development. Empirical and experimental research on the acquisition and development of interpreting skills by deliberate practice also shows that professional interpreters' performance is qualitatively and quantitatively different from that of inexperienced interpreters or bilinguals and that these skills are susceptible of training and develop specifically to carry out the task of simultaneous interpreting (Christoffels, de Groot and Kroll, 2006; Yudes, 2010; Liu, 2008).

Objectives, research questions and hypotheses

The main objective of this study was to contribute to the empirical study of simultaneous interpreting by investigating the role of advance preparation in the simultaneous interpreting of scientific speeches. This subject has been addressed by previous researchers, but the results have been rather elusive as they have encountered important methodological obstacles. Thus, the main research question was: Is it possible to observe the effect of advance preparation in simultaneous interpreting? As reviewed in Chapter 4, this question aims to test certain intuitive opinions that emerge from experience in professional and interpreter training practices and that are shared by several authors in Interpreting Studies literature. These intuitions, as Gile (2002:26) calls them, point towards a positive effect of preparation that might be reflected both in accelerated processing and in enhanced performance. However, testing these intuitions has not been an easy task. Simultaneous interpreting is a complex linguistic and human activity during which several variables come into play. In some previous studies, the lack of control over these variables has impeded the observation of clear effects (Anderson, 1979, 1994). In other cases, the high variability of the data did not allow for the extrapolation of the results to larger populations and statistical significance was not tested (Lamberger-Felber, 2003). Furthermore, in terms of knowledge acquisition, the study of speech manuscripts is not necessarily the same cognitive activity as the study of related conference materials and the elaboration of a glossary. In order to overcome these deficiencies, an experimental approach was taken and special attention was paid to controlling extraneous variables both in the design of materials, task, procedure and in the data analyses. We expected that this experimental setup would allow for the observation of measurable data and of a significant effect of advance preparation in processing and performance.

However, the study of the role of prior topic knowledge in comprehension and simultaneous interpreting is quite a broad subject. In this research we have narrowed it down and restricted it to three specific research questions, objectives and hypotheses.

As mentioned above, simultaneous interpreting is considered to be a complex task, not only in terms of cognitive processing, but also as a communicative activity. Hence the first specific research question is a two-fold research question: Does advance preparation have an effect on i) simultaneous interpreting processing; and ii) the accuracy of target speeches. Thus, the first specific objective of this research is to obtain a wide overview, a preliminary but comprehensive idea of the effect of advance preparation by measuring variables that have been traditionally studied in interpreting research, such as ear-voice span and target speech accuracy. Some researchers and scholars in Interpreting Studies have typically suggested that prior knowledge supports faster processing and improves performance and accuracy. Our first specific hypothesis is, then, that the acquisition of prior topic knowledge, by means of advance preparation, will be reflected in better processing and performance, as measured by ear-voice span, target speech accuracy scores and lexical-semantic content.

Our second specific objective is to explore the role of advance preparation in overcoming difficult features of specialized source speeches. We considered that since coping with difficulties involves strategic problem-solving processing, it would be interesting to analyze the choice of reformulation strategies applied. So we set out to this task by measuring ear-voice span, target speech accuracy and the choice of reformulation strategies at segments of source speech classified as “neutral” and “difficult”. Also, we further classified difficult segments according to the type of difficulty that presented: specialized terminology, complex syntactic structure and non-redundant information (proper names, figures, acronyms, etc.). Therefore, our second specific hypothesis is that advance preparation will support the interpreting process and performance in segments that contained difficult features of scientific speeches, such as terminology, complex syntactic structure and non-redundant information. We also expected that difficulty could have a detrimental effect on processing and performance, but hypothesized that preparation could probably contribute to mitigating this effect.

Finally, due to the results obtained by the group of interpreting students, a second group of experienced interpreters was added to the design to learn more about the effect of preparation as a function of expertise in simultaneous interpreting. The specific research question in this regard was: Do experienced and inexperienced interpreters differ in the benefit they gain from advance preparation? Hence, the third objective of this research deals with investigating the role of expertise and its possible interaction with the acquisition of prior topic knowledge. Our hypotheses in this regard are less specific since, as reviewed in Chapter 3, there are aspects of simultaneous interpreting in which superior performance has been observed in experienced interpreters, when compared to novice interpreters (target speech accuracy, for instance). However, expertise research in interpreting is still in early stages of development, so any hypothesis in this regard needs to be taken with caution. Our third specific hypothesis is that experienced interpreters will show superior performance to students, as measured by target speech accuracy scores. We also expect that preparation has a positive effect on both groups, although we would not know to what extent. We further hypothesized that preparation could interact with expertise and perhaps bring students' performance closer to that of an experienced interpreter. Furthermore, it could also be expected that we find aspects of processing and performance in which both experienced and inexperienced interpreters behave similarly.

Methods

Participants. Twenty-three participants, 16 students of English-Spanish conference interpreting and 7 professional interpreters participated in the study. Student interpreters form the *advanced students' group* and professional interpreters, the *professional interpreters' group*. Both groups were homogenous in terms of linguistic proficiency in their L1 language skills and in their oral comprehension skills in L2. Differences in L2 reading, speaking and writing have been explained by the professional interpreters' age and the period of time they have been actively using L2, both of which are, as would be expected, significantly longer in the group of professional interpreters. There was a significant difference in the working memory span of both groups, - interpreters in the professional group had a significantly higher memory span than student interpreters.

The students who participated in this study had a high record of academic performance, as rated by their own interpreting trainers at the Universidad de Granada and the Universidad de Las Américas, and are thus considered advanced interpreting students. Interpreters had, on average, 11 years of experience in professional interpreting. Participants also reported having little to no knowledge about the topics, ideas and terminology of the experimental source speeches, especially the students and no significant differences were found between the groups in their prior knowledge about the speeches' topic, ideas and terminology and the personal interest participants had about them.

Materials. The main materials used in this research were the experimental speeches and the preparation materials. Six speeches were pre-selected from real life scientific seminars available on the internet. Transcriptions of these six pre-selected speeches were handed to a panel of independent judges (four Conference interpreting lecturers and professors at the Department of Translation and Interpreting, University of Granada) who were asked i) to assess, on a scale of 1–7, the overall difficulty of each speech; and ii) to choose from the pool of six speeches the two that were more similar in degree of difficulty. Two pairs of speeches emerged with a very high correlation ($r = .92$), of which the pair with the highest degree of concordance among judges (Kendall $W = 1$) was selected as the two experimental source speeches. The judges were also asked to identify in these speeches the segments that they considered to be difficult to interpret without proper prior knowledge. Forty-six segments were identified as the "Difficult". According to the judges' explanations, these segments were further classified as having a lexical, syntactic or semantic difficulty. Each speech contained then 46 difficult segments and 34 neutral segments, or segments that should not entail a difficulty for participants considering their linguistic and interpreting competence. The topics of the experimental speeches were "The genetics of psychiatric disorders" and "Neuroscience of visual perception". The source speeches were later recorded by a native speaker of English at a mean delivery rate of 99.9 words per minute.

The preparation materials included a 250-word summary of the speech; a CV or brief biography of the speakers (80-word); a slide presentation based on the speech (9 slides), a mock programme of the conference where the speech was supposedly presented (for communicative context) and a brief English-Spanish glossary that

contained 30 specialised terms extracted from the corresponding source speech. The glossary contained the specialized term in English, its equivalent term in Spanish and, in some cases, additional information about the term or concept. These preparation materials were designed and written by the investigator, taking as a reference the set of documents and types of information that professional interpreters would realistically use when preparing for a conference in advance, based on her personal experience as a conference interpreter and as several authors in interpreting training literature suggest (see Chapter 4 and Moser-Mercer, 1992; Gile, 1995; Abril and Ortiz, 1998; Donovan, 2001; among others).

Task and procedure. In the experimental task, participants had to simultaneously interpret two speeches from English into Spanish. One speech was to be interpreted with advance preparation, while the second speech had to be interpreted without advance preparation. The order of the experimental conditions (preparation) and of the presentation of the speeches was counterbalanced in four conditions (see Table 5.6). In the preparation condition, participants were first given 30 minutes to study the preparation materials. They were provided with the preparation materials and supplied with pens, markers and additional blank sheets, so they could take their own notes. The speech was interpreted immediately afterwards. In the non-preparation condition, participants were instructed to interpret without any preparation or knowledge about the topic of the speech. Both tasks were separated by a 15-minute break.

Results and conclusions

The results of the study show that advance preparation supported a more efficient processing and performance. Both the students and experienced interpreters who participated in our study obtained significantly better results when they had the opportunity to prepare relevant documentation for the interpretation task. The interpretation was more efficient since they produced significantly richer and more accurate target speeches, in terms of use of specialized terminology, an idiomatic rendition in the target language and a correct and complete rendition of the source speech meaning, while the time-lag allocated for this processing was significantly shorter. Advance preparation also had an effect on the choice of reformulation strategies. When participants prepared the task, their pattern of strategies was very

homogenous. They consistently used the terminology provided in the glossary and applied the minimax strategy, or a minimum manipulation of the input. On the contrary, when participants did not prepare for the task, a host of remedial strategies appeared and both groups resorted more often to omission, paraphrase, lexical and syntactic transcodification and generalization, especially when dealing with difficult segments.

We were also able to observe how an increased level of difficulty affected processing and performance by slowing down ear-voice span and deteriorating the accuracy of the target segments. However, we could also observe that advance preparation played a significant role in mitigating these effects in the two experimental groups.

Finally, our expertise approach allowed us to establish a set of aspects in which inexperienced and experienced interpreters behaved differently but also some in which they behaved similarly. The effect of expertise was significant in the superior performance that professional interpreters showed in the accuracy of the target speeches and in the frequency with which they chose the most efficient reformulation strategies, such as the use of direct target language equivalent and the minimax strategy. However, there were no significant differences in the ear-voice span of both groups, nor in some of the remedial strategies that they applied in the non-preparation condition or at neutral segments. Moreover, in the case of omissions, students omitted more segments than professional interpreters, but only in the non-preparation condition.

Our third hypothesis dealt with the possible differences that we might find in the processing and performance of interpreting students and professional interpreters. We expected that the performance of professional interpreters would be superior to that of students, as measured by target speech accuracy scores. We also expected to observe differences in the other variables, although we would not know to what extent. We also hypothesized that there could be aspects in which experienced and inexperienced interpreters would behave similarly.

Differences between experienced and inexperienced interpreters

Our results showed that, as we expected, experienced interpreters had a superior performance in terms of the accuracy of their target speeches, which were significantly better. The target speeches produced by professional interpreters also had a significantly higher lexical-semantic similarity index, which indicates that they were more homogeneous and closer to the semantic representation of the scientific domain. These results are consistent with almost every previous study that has measured performance in students and professional interpreters (Liu, 2011; Liu *et al.*, 2004; Hild, 2011, among others).

Besides the superior performance in terms of accuracy and content of target speeches, we also found differences in the way dealt with difficult segments of speech. While when reformulating difficult segments that contained specialized terminology, complex syntactic structure and non-redundant items students resorted more often to remedial strategies such as paraphrase, generalization and omission, professional interpreters maintained the same strategies of producing direct target language equivalents and the minimax strategies. These results indicate also a superior processing by professional interpreters, since these two strategies entail a minimum manipulation of the content of the segments and both correlated significantly with higher accuracy scores and shorter ear-voice span. This finding might explain why previous studies that did not use highly technical materials, like Anderson's (1994), failed to establish significant differences in the performance of experienced and inexperienced interpreters.

Similarities between experienced and inexperienced interpreters

As we also expected, there were aspects of the performance in which both students and professional interpreters behaved alike.

Surprisingly, both groups of participants maintained a similar ear-voice span in the two conditions. As previous studies would suggest (Barik, 1973; Bajo *et al.*, 2000; Christoffels *et al.*, 2006) and considering their highest memory span and linguistic competence (see Chapter 5, [Section 5.3.2-5.3.4](#)), we would have expected professional interpreters to have a shorter ear-voice span than students, but both groups maintained an almost identical ear-voice span in the two conditions. Although memory span and linguistic competence was controlled for, a factorial analysis (which did not take those variables into account) did not find significant differences either. One

possible explanation for this result is that the speech was delivered at a presentation rate comfortable for both groups, not too fast for students and not too slow for professional interpreters, so both groups maintained the time lag necessary to perform the cognitive operations according to their abilities.

The comparative analysis of students and professional interpreters also allowed for the confirmation of a trend observed separately in both groups. Here, the ear-voice span of segments that contained proper names, figures and acronyms was significantly shorter than the ear-voice span that preceded specialized terms or embedded clauses. We have explained this observation, as Setton (1999) did, by arguing that since these are low-redundancy items, they are both difficult to incorporate into a mental representation and to retain in working memory. Since they can only be retained in working memory for a short time before they decay, both professionals and students adjusted their ear-voice span to quickly produce these items. We know that participants actually produced these items in the target language because this analysis does not take into account omitted segments. A correlation analysis together with the variation of ear-voice span according to an increased level of difficulty, indicates that ear-voice span also varies according to the type of input that interpreters are processing.

Finally, we did not find any differences in the patterns of strategies applied to reformulate neutral segments. We defined these neutral segments as segments that could easily be translated considering the linguistic and interpreting competence of both groups of participants. Both students and professional interpreters used in equal proportion strategies such as direct target language equivalent, paraphrasing, generalization and minimax. This result again shows that superior performance of experienced interpreters may not be evident at general, non-technical materials, but instead at more difficult or complex input.