

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE EDUCACIÓN

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE LA LENGUA Y LA LITERATURA
(ESPAÑOL, FRANCÉS E INGLÉS)



LA APTITUD LINGÜÍSTICA EN ESTUDIANTES CIEGOS

TESIS DOCTORAL DE:

MARIA EUGENIA SANTANA ROLLÁN

DIRIGIDA POR:

EMILIO GARCÍA GARCÍA

Madrid, 2013



~ **UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID** ~

Facultad de Ciencias de la Educación
Programa de Doctorado
Didáctica de las lenguas y la literatura

LA APTITUD LINGÜÍSTICA EN ESTUDIANTES CIEGOS

Tesis presentada para la obtención del grado de doctora por la Universidad Complutense de Madrid

Doctoranda

MARIA EUGENIA SANTANA ROLLÁN

DIRECTOR : DR. EMILIO GARCÍA GARCÍA

Departamento de didáctica de la lengua y la literatura

(2012)

A Jose María, por estar siempre *ahí* y dar sentido a lo que no lo tiene...

A mis padres, por *todo* lo dado.

A mis hermanas Mar, Cristina y Marta, por tantos recuerdos de niñez.

A los que ya no están, pero fueron muy importantes mientras investigaba:
Ángela Balea, Bob Mendoza, Francisca Gómez y Alaska.

MUCHÍSIMAS GRACIAS...

A mi director, Emilio García García, no solo por su paciencia y apoyo en la dirección de este trabajo, sino por ese maravilloso *cocktail* de filosofía, lingüística y psicología que bebíamos en sus clases magistrales.

Al Departamento de Educación de la ciudad de Nueva York, por concederme un semestre sabático para finalizar mi investigación. Sin esta licencia de estudios, esta tesis que geográficamente se llevó a cabo en España, Estados Unidos, Canadá y Reino Unido no habría sido viable. Especialmente, agradezco el apoyo de Randy Asher, Director de Brooklyn Technical High School (BTHS), John Arias, Jefe del Departamento de Lenguas Modernas de BTHS, Dan Baldwin, representante del sindicato de profesores en BTHS, y Karen Watts, Inspectora del distrito de Brooklyn.

A los directores y profesores de los centros educativos que creyeron en mi proyecto, por su desinteresada hospitalidad y confianza, así como por el tiempo que invirtieron en responder a mis preguntas, tramitar los permisos y organizar la logística para la correcta administración de las pruebas. Estas personas fueron:

Gretchen Spooner, de *Idaho School for the Deaf and Blind* (Gooding, Idaho)

Audrey Graves, de *Nebraska Center for the Education of Children who are Blind or Visually Impaired* (Nebraska City, Nebraska)

Linda Wooten, de *The Governor Morehead School for the Blind* (Carolina del Norte)

Pat McCall y Marielle Yost, de *Perkins School for the Blind* (Watertown, Massachusetts)

Jacqueline Suh, de *The Catholic Guild for the Blind* (New York, NY)

Don Neal y James Stephen, de *W. Ross Macdonald School* (Brantford, Canadá).

Chris Stonehouse, de *New College Worcester* (Worcester, Reino Unido)

Michael Fry, de *The Royal National College for the Blind* (Hereford, Reino Unido)

A Charles Stansfield, director de Second Language Testing Foundation, por confiar en mí a lo largo de los años y permitirme utilizar y adaptar el *Modern Language Aptitude Test*.

A Carolyn Meyer, por ser más que una transcritora de Braille; sus sabios consejos me fueron de gran ayuda a la hora de adaptar el *Modern Language Aptitude Test*.

A Laura Barrios, por su asesoramiento en la parte estadística y por hacerme perder el miedo al SPSS.

A Marta Baralo, por ser mi jefa, mi *maestra*, mi amiga, y por no dejar de enseñarme a crecer en lo profesional y personal a lo largo de tantos años.

A Reyes Llopis, William Orr y Marta Genís, por sus consejos y sus revisiones, y por compartir su experiencia como doctorandos con tanta generosidad.

A Tena Cohen, por ayudarme a *pelear* con la burocracia del Departamento de Educación de la ciudad de Nueva York.

A Segundo García, Raúl Macías, Ricardo Salazar, Martina Marrero, Montse Bultó, David Vidal, Oriol Carbonell-Nicolau, Lucía García, Gorka Hernández, Scott Mitchell y María Ramírez por ser como una segunda familia.

A todos mis amigos, por no dejar de preguntarme por mi tesis entre otras muchas cosas, y a mis antiguos colegas de la Universidad Antonio de Nebrija, por hacerme sentir como que nunca me fui.

A mis compañeros del departamento de Lenguas Modernas de BTHS, por ser mucho más que colegas.

Finalmente, no tengo palabras para agradecer la colaboración de los adolescentes ciegos y deficientes visuales que participaron en este proyecto; ellos son los verdaderos protagonistas de esta investigación, porque de muy buena gana dedicaron su tiempo a la realización de las pruebas de aptitud lingüística. Les agradezco no solo su buena disposición, sino también sus preguntas, sus gestos, sus risas, sus comentarios y todo lo que aprendí viéndolos trabajar. Sin duda, el tiempo compartido con ellos fue la parte más gratificante de esta investigación. Y gracias también a los padres/tutores de estos adolescentes por permitir que sus hijos participaran en este proyecto. Espero que este estudio os anime a estudiar segundas lenguas y que el sistema educativo os ofrezca las oportunidades y recursos que necesitáis para demostrar el éxito que podéis alcanzar.

Nueva York, 7 de junio de 2012

• ÍNDICE DE CONTENIDOS •

Capítulo 1

INTRODUCCIÓN

1.1. El porqué de esta investigación	1
1.2. Objetivos de la investigación	3
1.3. Hipótesis y variables	6
1.4. Marco teórico	7
1.5. Estructura y breve resumen del contenido de la tesis	8

PRIMERA PARTE

MARCO TEÓRICO

15

Capítulo 2

CARACTERÍSTICAS DE LA CEGUERA Y LA DEFICIENCIA VISUAL

2.1. Introducción	17
2.2. Terminología de la ceguera y la deficiencia visual	17
2.3. La etiología de la ceguera	22
2.4. Mecanismo de la visión	22
2.5. Mitos sobre la ceguera	24
2.5.1. Ceguera y “anormalidad”	25
2.5.2. Ceguera y autismo	25
2.5.3. Ceguera y oscuridad total	26
2.5.4. Ceguera e imágenes mentales	26
2.5.5. Oído y tacto como sentidos de compensación	27
2.6. La cognición sin visión: la función del tacto y el oído	28
2.6.1. El oído y la lectura auditiva	29
2.6.2. La lectura en Braille	31
2.7. La memoria en los ciegos	34
2.8. El papel de los padres, familiares y cuidadores en el desarrollo del niño ciego	35
2.9. Deficiencia visual y escolarización	38
2.10. Breve recapitulación	42

Capítulo 3

LA ADQUISICIÓN DE LA LENGUA NATIVA EN NIÑOS CIEGOS

3.1. Introducción	46
3.2. Desarrollo cognitivo del niño ciego	47
3.2.1. Estadio sensoriomotriz (0-2 años)	48
3.2.2. Estadio preoperacional (2-7 años)	49
3.2.3. Estadio de las operaciones concretas (7-11 años)	51
3.2.4. Estadio de las operaciones formales (11 años en adelante)	53
3.3. Desarrollo lingüístico en niños ciegos	54
3.3.1. Introducción: marco teórico	54
3.3.2. Investigaciones sobre el desarrollo lingüístico del niño ciego	56
3.3.3. El desarrollo fonético	60
3.3.4. El desarrollo morfosintáctico	61

3.3.5. El desarrollo del léxico y la semántica	61
3.3.6. El desarrollo de la pragmática	63
3.4. La importancia de la interacción con la familia y cuidadores	64
3.5. La lectura en Braille	65
3.6. Breve recapitulación	67

Capítulo 4

LA ADQUISICIÓN DE LENGUAS EXTRANJERAS EN APRENDICES CIEGOS

4.1. Introducción	69
4.2. Estado de la cuestión sobre adquisición de lenguas extranjeras en deficientes visuales	70
4.2.1. Primeras investigaciones	71
4.2.2. Investigaciones más recientes	76
4.3. Panorama actual de la enseñanza de lenguas extranjeras a deficientes visuales	80
4.4. Dificultades en la enseñanza de lenguas extranjeras a estudiantes ciegos	82
4.4.1. Profesores	82
4.4.2. Metodología	84
4.4.3. Recursos y materiales	85
4.5. El aprendizaje de lenguas extranjeras desde la perspectiva del aprendiz ciego	85
4.5.1. Las destrezas de comprensión oral y expresión oral	86
4.5.2. Las destrezas de comprensión lectora y expresión escrita	87
4.6. Recursos tecnológicos (tiflotecnología) para facilitar el aprendizaje de la L2	87
4.6.1. Máquina de escribir Perkins	88
4.6.2. Anotadores parlantes	89
4.6.3. Magnificador de caracteres	90
4.6.4. Explorador de pantalla	91
4.6.5. Conversor a Braille	91
4.6.6. Software de reconocimiento de textos	91
4.6.7. Telelupa (CCTV)	91
4.7. Sugerencias y estrategias para profesores para facilitar el aprendizaje de una segunda lengua a estudiantes con déficit visual	92
4.8. Breve recapitulación	94

Capítulo 5

TEORÍAS Y MODELOS DE APTITUD LINGÜÍSTICA

5.1. Introducción	96
5.2. Las teorías de adquisición de segundas lenguas	97
5.3. Clasificación de las teorías de adquisición de segundas lenguas	101
5.4. Los modelos interaccionistas cognitivos	104
5.5. Marco teórico de esta investigación: el papel de la aptitud en la adquisición de segundas lenguas en aprendices ciegos	106
5.5.1. El modelo de procesamiento de la información de Skehan (1998)	107
5.5.2. El modelo de Skehan de las diferencias individuales en el aprendizaje de una L2 (Skehan, 1998)	108
5.5.3. La Aptitud Lingüística y su función en el modelo de procesamiento de la información de Skehan (1998)	110
5.5.4. La Aptitud lingüística en el modelo de Skehan (1998)	111
5.5.5. La propuesta didáctica de Skehan (1996, 1998)	112
5.6. Marco teórico de esta investigación	113
5.6.1. La reorganización cerebral en los sujetos ciegos	114
5.6.2. La memoria en los sujetos ciegos	116
5.6.3. Las destrezas auditivas en los sujetos ciegos	118

5.7. El desarrollo de la conciencia fonológica en los lectores de Braille.	119
5.8. Propuesta didáctica	120
5.9. Recapitulación del marco teórico	120

Capítulo 6

LA APTITUD LINGÜÍSTICA EN EL APRENDIZAJE DE UNA LENGUA EXTRANJERA

6.1. Introducción	123
6.2. Definición de Aptitud lingüística	126
6.3. Las características de la aptitud lingüística	128
6.3.1. La especificidad de la aptitud lingüística	128
6.3.2. La estabilidad de la aptitud lingüística	129
6.4. Revisión cronológica de la investigación sobre aptitud lingüística	130
6.4.1. Primeras investigaciones	130
6.4.2. Investigaciones recientes sobre la aptitud lingüística	133
6.5. Aptitud e inteligencia	138
6.6. Aptitud y memoria	139
6.7. La memoria operativa como aptitud lingüística (Wen y Skehan, 2011)	139
6.8. Críticas contra el concepto de aptitud lingüística	141
6.9. Aplicaciones de la investigación sobre la aptitud y las pruebas de aptitud en el campo de la ASL	145
6.10. Breve recapitulación	147

Capítulo 7

LA PRUEBA MODERN LANGUAGE APTITUDE TEST (MLAT)

7.1. Introducción	149
7.2. Propósito de la prueba MLAT	150
7.3. Historia de la prueba MLAT	150
7.4. Descripción de la prueba MLAT	151
7.4.1. Sección I: Aprendizaje de números	151
7.4.2. Sección II: Escritura fonética	152
7.4.3. Sección III: Pistas de ortografía	154
7.4.4. Sección IV: Palabras en frases	154
7.4.5. Sección V: Pares asociados	155
7.5. La estructura de la Aptitud lingüística de Carroll	157
7.5.1. Los cuatro factores de la aptitud	157
7.6. Ventajas de usar la prueba MLAT	159
7.6.1. Predicción para lenguas distintas	159
7.6.2. El poder de predicción en las distintas destrezas del lenguaje	159
7.6.3. Edad	159
7.6.4. Sexo	159
7.6.5. Motivación	159
7.6.6. Validez y fiabilidad estadística	160
7.6.7. Intercorrelación entre las secciones	160
7.7. Ámbitos de aplicación de la MLAT	160
7.8. La MLAT y los estilos de aprendizaje.	161
7.9. La prueba MLAT en estudiantes ciegos	162
7.10. Breve recapitulación sobre la prueba MLAT	163

Capítulo 8

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

8.1. Introducción	169
8.2. Diseño de la investigación: variables e hipótesis	169
8.3. Participantes: justificación de la muestra	172
8.4. Metodología estadística	177
8.5. Los materiales y su adaptación a las necesidades de los participantes	178
8.5.1. Adaptaciones para los estudiantes ciegos (sistema de lecto-escritura Braille)	179
8.5.2. Adaptaciones para los estudiantes con discapacidad visual severa (sistema de lecto-escritura en tinta)	181
8.6. Corrección de las pruebas	181

Capítulo 9

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

9.1. Introducción	183
9.2. El análisis estadístico	183
9.3. Análisis estadístico del la población objeto de estudio (ciegos y deficientes visuales)	185
9.3.1. Resultados obtenidos por la población objeto de estudio en la prueba MLAT en las diferentes secciones y total por GRADO	185
9.3.2. Resultados obtenidos por la población objeto de estudio en la prueba MLAT en las diferentes secciones y total por SEXO para cada grado	186
9.3.3. Resultados obtenidos por la población objeto de estudio en la prueba MLAT en las diferentes secciones y total por modalidad de lecto-escritura para cada grado.	188
9.3.4. Diferencias del grupo de estudio según las variables independientes: grado, sexo y sistema de lecto-escritura	190
9.4. Conclusiones del estudio estadístico de la población objeto de estudio según el grado, sexo y sistema de lecto-escritura	198
9.5. Contraste de las cuatro secciones de la prueba MLAT sobre las referencias observadas en el grupo de control	199
9.6. Conclusiones contraste de las pruebas parciales sobre las referencias observadas en el grupo de control	210
9.7. Relaciones entre las secciones y el total.	211
9.8. Contraste de la prueba total sobre las referencias observadas en la población control	214
9.9. Resumen y conclusiones del contraste entre la muestra objeto de estudio y la muestra de control	217

Capítulo 10

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

10.1. Introducción	218
10.2. Pregunta de investigación 1	219
10.3. Pregunta de investigación 2	221
10.3.1. Sección I: Aprendizaje de números	221
10.3.2. Sección II: Escritura fonética	222
10.3.3. Sección III: Pistas de ortografía	223
10.3.4. Sección V: Pares asociados	224
10.3.5. Total	225

Capítulo 11

CONCLUSIONES GENERALES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

11.1. Introducción	228
11.2. Conclusiones sobre el constructo de la aptitud lingüística	228
11.3. Conclusiones sobre la modalidad de lectoescritura y la comprensión en los deficientes visuales	229
11.4. Conclusiones sobre la aptitud lingüística en los deficientes visuales	230
11.5. Limitaciones de este estudio	231
11.6. Otras líneas abiertas para continuar investigando	232

Capítulo 12

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

Anexo A	
CARTA A LOS CENTROS EDUCATIVOS	254
Anexo B	
PERMISO PATERNO	256
Anexo C	
INFORME DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA MLAT	258

ÍNDICE DE TABLAS

Capítulo 2

CARACTERÍSTICAS DE LA CEGUERA Y LA DEFICIENCIA VISUAL

Tabla 2.1	Resumen de las necesidades familiares a raíz de la ceguera	37
------------------	------------------------------------------------------------	----

Capítulo 5

TEORÍAS Y MODELOS DE APTITUD LINGÜÍSTICA

Tabla 5.1	Aptitud y estadios de procesamiento	111
------------------	-------------------------------------	-----

Capítulo 6

LA APTITUD LINGÜÍSTICA EN EL APRENDIZAJE DE UNA LENGUA EXTRANJERA

Tabla 6.1	Cuadro comparativo del modelo de aptitud lingüística de Carroll y Skehan	134
Tabla 6.2	Cuadro resumen de las críticas y contra críticas al constructo de Aptitud Lingüística	144

Capítulo 7

LA PRUEBA MODERN LANGUAGE APTITUDE TEST (MLAT)

Tabla 7.1	Cuadro resumen de los componentes de la aptitud lingüística y las secciones en la prueba MLAT	158
------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	-----

Capítulo 8

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Tabla 8.1	Frecuencias de estudiante del grupo de estudio por curso y sexo	174
Tabla 8.2	Frecuencias de estudiante del grupo de estudio por curso y modalidad de lecto-escritura	174
Tabla 8.3	Frecuencias de estudiante del grupo de control	174
Tabla 8.4	Frecuencias por centro de escolarización del grupo de estudio	175

Capítulo 9

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Tabla 9.1	Secciones de la prueba MLAT con puntuaciones y habilidad medida	184
Tabla 9.2	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes para el grado 9 o menor	185
Tabla 9.3	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes para el grado 10	185
Tabla 9.4	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes para el grado 11 o mayor	186
Tabla 9.5	Descriptivos univariantes básicos de las variables para College	186
Tabla 9.6	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado 9 o menor	187
Tabla 9.7	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado 10	187
Tabla 9.8	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado 11 o mayor	187
Tabla 9.9	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado College	188
Tabla 9.10	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado 9 o menor	188

Tabla 9.11	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado 10	189
Tabla 9.12	Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado 11 o mayor	189
Tabla 9.13	Descriptivos univariantes básicos las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado College	189
Tabla 9.14	Test de los efectos inter-sujetos para la sección I: Aprendizaje de números	191
Tabla 9.15	Test de los efectos inter-sujetos para la sección II: Escritura fonética	192
Tabla 9.16	Test de los efectos inter-sujetos para la sección III: Pistas de ortografía	192
Tabla 9.17	Test de los efectos inter-sujetos para la sección V: Pares asociados	193
Tabla 9.18	Test de los efectos inter-sujetos para la prueba total	194
Tabla 9.19	Descriptivos por grupo de estudio según la variable independiente BRAILLE	195
Tabla 9.20	Test-t contraste de igualdad de varianzas y de medias	195
Tabla 9.21	Medias del grupo de control por grado y sexo	199
Tabla 9.22	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=9, SEXO=Hombre	201
Tabla 9.23	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=9, SEXO=Hombre	201
Tabla 9.24	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=9, SEXO=Hombre	201
Tabla 9.25	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=9, SEXO=Hombre	202
Tabla 9.26	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la prueba I GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer	202
Tabla 9.27	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la prueba II. GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer	202
Tabla 9.28	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer	203
Tabla 9.29	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección IV. GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer	203
Tabla 9.30	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO =10, SEXO=Hombre	203
Tabla 9.31	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=10, SEXO=Hombre	204
Tabla 9.32	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=10, SEXO=Hombre	204
Tabla 9.33	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=10, SEXO=Hombre	204
Tabla 9.34	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=10, SEXO=Mujer	205
Tabla 9.35	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=10, SEXO=Mujer	205
Tabla 9.36	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=10, SEXO=Mujer	205
Tabla 9.37	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=10, SEXO=Mujer	206
Tabla 9.38	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=11, SEXO=Hombre	206

Tabla 9.39	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=11, SEXO=Hombre	206
Tabla 9.40	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=11, SEXO=Hombre	207
Tabla 9.41	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=11, SEXO=Hombre	207
Tabla 9.42	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=11, SEXO=Mujer	207
Tabla 9.43	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=11, SEXO=Mujer	208
Tabla 9.44	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=11, SEXO=Mujer	208
Tabla 9.45	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=11, SEXO=Mujer	208
Tabla 9.46	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=College, SEXO=Mujer	209
Tabla 9.47	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=College, SEXO=Mujer	209
Tabla 9.48	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=College, SEXO=Mujer	209
Tabla 9.49	Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=College, SEXO=Mujer	210
Tabla 9.50	Diferencias estadísticamente significativas de la media del grupo de estudio frente al valor de prueba de la muestra control	210
Tabla 9.51	Correlaciones de Pearson. Pruebas parciales y TOTAL/147	212
Tabla 9.52	Correlaciones de las secciones controlando por GRADO. Pruebas parciales y TOTAL/147	212
Tabla 9.53	Comparativa número de ítems en la Prueba MLAT y la prueba MLAT adaptada para este estudio con una sección menos	214
Tabla 9.54	Percentiles normales y adaptados de la muestra control por GRADO y SEXO	215
Tabla 9.55	Percentiles de la muestra de estudio por GRADO y SEXO	216
Tabla 9.56	Cuartiles de la muestra de estudio y resultados de comparación con muestra control	216
Tabla 9.57	Diferencias estadísticamente significativas en las pruebas parciales (contraste paramétrico) y TOTAL/147 (contraste no paramétrico)	217

ÍNDICE DE FIGURAS

Capítulo 2

CARACTERÍSTICAS DE LA CEGUERA Y LA DEFICIENCIA VISUAL

Figura 2.1	Pérdida de agudeza y de campo central	21
Figura 2.2	Pérdida de agudeza	21
Figura 2.3	Pérdida de agudeza y de campo periférico	21
Figura 2.4	Mecanismo de la visión humana	23
Figura 2.5	Alfabeto Braille	31

Capítulo 4

LA ADQUISICIÓN DE LENGUAS EXTRANJERAS EN APRENDICES CIEGOS

Figura 4.1	Máquina de escribir Perkins	88
Figura 4.2	Braille hablado	89
Figura 4.3	Sonobrilie	90
Figura 4.4	Magnificador de pantalla Zoom Text	90
Figura 4.5	Telelupa	91

Capítulo 5

TEORÍAS Y MODELOS DE APTITUD LINGÜÍSTICA

Figura 5.1	Componentes del proceso de ASL	104
Figura 5.2	Diferencias en los aprendices y aprendizaje de la lengua	110
Figura 5.3	Corteza visual	115
Figura 5.4	Activación de la corteza visual en adultos ciegos congénitos durante el procesamiento de tareas lingüísticas	115
Figura 5.5	Resumen gráfico del marco teórico	121

Capítulo 7

LA PRUEBA MODERN LANGUAGE APTITUDE TEST (MLAT)

Figura 7.1	Ejemplo simulado de la sección I	152
Figura 7.2	Ejemplo simulado de la sección II	153
Figura 7.3	Ejemplo simulado de la sección III	154
Figura 7.4	Ejemplo simulado de la sección IV	155
Figura 7.5	Ejemplo simulado de la sección V	156

Capítulo 9

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Figura 9.1	Gráfico con las medias acumuladas en las distintas secciones	190
Figura 9.2	Puntuación Total/147 por GRADO y SEXO	196
Figura 9.3	Puntuación Total/147 por GRADO y BRAILLE	197
Figura 9.4	Z-Scores de la pruebas I, II, III y V sobre cuartiles de TOTAL/147	213

Resumen

Esta tesis doctoral trata de las diferencias individuales como responsables de la disparidad de éxito entre los individuos que aprenden una segunda lengua. En concreto, se centra en el constructo de aptitud lingüística entendida como una habilidad específica para el aprendizaje de lenguas extranjeras.

El objetivo fundamental era averiguar si las personas ciegas muestran una aptitud lingüística más alta que la población vidente gracias a las habilidades cognitivas que desarrollan para compensar la falta de visión: (1) desarrollo de una mayor capacidad memorística, (2) entrenamiento auditivo por la dependencia en este canal para obtener la información, y (3) reorganización cerebral que lleva a que el córtex visual se especialice en el procesamiento de material verbal, táctil y auditivo.

El marco teórico que se utilizó para fundamentar la hipótesis de una mayor aptitud lingüística en la población ciega fue el Modelo del procesamiento de la información de Skehan (1998) que relaciona los componentes de la aptitud lingüística con los estadios del procesamiento de la información de su modelo: *input*, procesamiento central y *output*.

Para contrastar la aptitud lingüística de la población ciega y normovisual se adaptó y administró la prueba *Modern Language Aptitude Test* (MLAT) a 53 estudiantes ciegos y deficientes visuales de edades comprendidas entre los 12 y los 25 años y los resultados se contrastaron con una muestra de control compuesta por los 971 sujetos que participaron en la normalización de la prueba MLAT.

Los resultados muestran que la población ciega presenta cuartiles más altos en todas las secciones de la prueba MLAT independientemente del curso y sexo, excepto en el grado 9 o menor (hombre). Sin embargo, las diferencias son estadísticamente significativas solo para los grados 10 y 11, tanto en hombre como en mujer, en los que la población ciega muestra una aptitud lingüística significativamente mayor.

Un segundo objetivo de esta investigación era averiguar si el comportamiento de la población ciega era el mismo independientemente del sistema de lectoescritura que utilizaran, Braille o tinta (con ayudas ópticas). Un detallado análisis estadístico comparó los resultados obtenidos en cada una de las secciones de la prueba MLAT por los dos grupos de la población ciega.

Los resultados muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas entre el comportamiento de la población ciega que lee Braille y la población ciega con algún resto visual que lee tinta con ayudas ópticas. Se concluye que el Braille presenta similitudes con la lectura en tinta en términos de estrategias cognitivas y procesamiento de la información.

A la luz de los resultados obtenidos se concluye que los estudiantes ciegos podrían ser excelentes aprendices de lenguas extranjeras con una intervención pedagógica adecuada lo más temprana posible.

Abstract

This dissertation addresses the subject of individual differences in language learning as accountable for the significant amount of variation in second language learning success. Specifically, it focuses on the construct of language aptitude understood as a specific ability for language learning.

The main objective of this study is to determine whether visually impaired individuals have a greater foreign language aptitude than sighted individuals due to the cognitive abilities they develop to compensate for their lack of vision: (1) exceptional memory, (2) improved capabilities in auditory skills for their dependency on sound for information, and (3) brain reorganization leading the visual cortex to process verbal, tactile and auditory tasks.

The theoretical framework used to support the hypothesis of a higher language aptitude in blind individuals is Skehan's Information Processing Model (1998), that links the different components of language aptitude to the three stages of his information processing model: input, central processing, and output.

To contrast the language aptitude of the blind and sighted population, the Modern Language Aptitude Test (MLAT) was adapted and administered to 53 visually impaired students (ages 12-25). Results were compared to the language aptitude scores obtained by the 971 sighted individuals who participated in the norm of the MLAT.

Results show that the blind population shows higher quartiles in all the sections of the MLAT regardless of grade and sex, except in grade 9th (man). However, the differences are statistically significant only for grades 10th and 11th (both sexes), where blind population shows a significantly higher language aptitude.

A second goal of this study was to find out whether the performance of blind population was the same regardless of the modality of reading: Braille or print (with the help of optical devices). A detailed statistical analysis compared the results obtained by both blind groups in each of the sections of the MLAT.

Results show that there are no statistically significant differences between the performance of the blind population that reads Braille and the blind population with residual sight that reads print. This analysis reveals similarities between Braille and print reading in terms of cognitive and information processing strategies.

In the light of the results it is concluded that blind students could be outstanding foreign language learners if adequate pedagogical interventions are provided as early as possible.

Introducción

1.1. El porqué de esta investigación

Este trabajo es la continuación de la modesta línea de investigación que inicié con un trabajo fin de master en Lingüística Aplicada en el que exploré cómo el tipo de escolarización, educación integrada o educación especial, afectaba a los estudiantes ciegos en el aprendizaje de una lengua extranjera (LE). La experiencia de observar clases, trabajar con aprendices ciegos, charlar con los profesores y con el personal de apoyo avivó mi interés por continuar investigando sobre las necesidades educativas de los personas con déficit visual que aprenden una segunda lengua (L2).

En septiembre de 2004 me incorporé al Departamento de Educación de la ciudad de Nueva York para trabajar como profesora de español en educación secundaria obligatoria. Unos meses más tarde, el Congreso de Estados Unidos revisó la Ley para la Educación de los Individuos con Discapacidades (IDEA 2004 por sus siglas en inglés)¹ que actualizaba una antigua ley federal de 1975 para garantizar que los niños con discapacidades tuviesen las mismas oportunidades de recibir una "educación pública gratis y apropiada" que incluyera servicios de educación especial y servicios diseñados para cumplir con sus necesidades específicas y prepararlos para el empleo y para vivir independientemente. La ley IDEA retomaba el principio de que todos los estudiantes con discapacidades fueran educados en el "ambiente menos restrictivo" que fuera apropiado para sus necesidades especiales. Se requería que los distritos escolares educaran a sus estudiantes con discapacidades en los centros a los que asistirían si no tuvieran una discapacidad, de modo que los estudiantes discapacitados se integraran en las clases de educación general con sus compañeros "hasta donde fuera apropiado".

De modo que en el curso académico 2004-05 me enfrenté a lo que fue y continúa siendo un reto diario: enseñar español a estudiantes con diferentes discapacidades y con un currículum individualizado como si fueran un estudiante más. Esta experiencia reanimó mi interés por la educación especial y por explorar formas alternativas de enseñar una LE a aquellos estudiantes que no tienen a su disposición todos los recursos

¹ Individuals with Disabilities Education Improvement Act (IDEA).

psíquicos y físicos de la población “normal”. Darme cuenta de que los déficits pueden conducir a exitosas estrategias de aprendizaje y aprender a poner en valor estas estrategias compartiéndolas no solo con el resto de los estudiantes, sino con otros colegas es una de las tareas que más me motiva para continuar trabajando como docente y como formadora de profesores de español como LE.

Entre la diversidad de estudiantes que bajo el paraguas de “educación especial” se integran en las clases regulares está la población con déficit visual de la que nos ocupamos en este trabajo. A pesar de que la ceguera por sí sola no implica ningún tipo de daño cognitivo, los estudios (Bardin, 2011) y las observaciones de clase revelan que los estudiantes con déficit visual en educación integrada —en general— rinden por debajo de sus compañeros normovisuales en todas las áreas.

Esta evidencia académica de estudiantes de bajo rendimiento contrasta con las impresiones de mis experiencias con adolescentes y adultos ciegos, con los que siempre tuve la sensación de estar con personas especialmente inteligentes. Se me hacía imposible encontrar otra respuesta para explicar cómo eran capaces de llevar una vida normal sin ver, cómo podían leer con los dedos un libro lleno de puntos en relieve, por qué no se perdían cuando iban de un sitio a otro, cómo podían calcular las distancias por el sonido, cómo sabían qué personas estaban presentes, cómo percibían el lenguaje no verbal, cómo sabían que habían tomado el yogur del sabor que querían, por qué su ropa hacía juego, por qué iban al cine o viajaban para ver las pirámides de Egipto... Con el tiempo y el aprendizaje encontré explicaciones para responder a mis preguntas, pero nunca dejé de pensar que estas personas tenían algo especial que las hacía —al menos a mis ojos— más inteligentes, no en el sentido psicométrico del término, sino inteligencia entendida como la capacidad para resolver problemas y adaptarse a las circunstancias.

Ahora que sí entiendo su competencia adaptativa y cómo desarrollan determinadas habilidades que les permiten llevar a cabo tareas que se antojan imposibles para el común de los mortales, así como el gran esfuerzo cognitivo que supone imaginarse y comprender el mundo sin verlo, lo que no comprendo es por qué no son competitivos en el mundo laboral, y por qué su tasa de desempleo es tan alta, que incluso en un país tan desarrollado y con tantos recursos como EE.UU. ronda el 76% ². Se me ocurre que quizá la educación tenga algo que ver con ello, y que a pesar del esfuerzo de diversas

² Según la American Foundation for the Blind (2006), solo un 32% de las personas con ceguera legal entre las edades 18-69 están empleadas.

instituciones públicas y privadas, la población ciega puede no estar bien preparada académicamente para integrarse en el mercado laboral en las mismas condiciones que las personas normovisuales.

Por ello, el objetivo principal de esta investigación es averiguar si las personas ciegas —con la intervención pedagógica adecuada— pueden ser aprendices excepcionales de segundas lenguas, gracias a su excelente capacidad memorística, su entrenamiento auditivo por la dependencia en este canal para obtener información y la reorganización cerebral que lleva a que determinadas áreas visuales del cerebro se especialicen en realizar tareas lingüísticas. Si esto fuera así, habría razones de peso para iniciarlos en el aprendizaje de segundas lenguas a edades tempranas y diseñar programas adaptados a sus necesidades que les permitan no sólo encontrar salidas laborales relacionadas con los idiomas: traductores, intérpretes, teleoperadores bilingües, profesores de idiomas... sino destacar en un área de conocimiento en el que la visión no puede traicionarlos.

1.2. Objetivos de la investigación

La investigación sobre las aptitudes para el aprendizaje/adquisición³ de lenguas ha tratado de descubrir si existe un talento especial para el aprendizaje de lenguas, y, si es así, cuál podría ser la estructura de tal talento. La aptitud lingüística⁴ es uno de los muchos factores que desempeñan un papel importante en el aprendizaje de una lengua. Los estudios sobre la aptitud lingüística presuponen, pues, la existencia de diferencias cognitivas entre los aprendices⁵, y se han centrado básicamente en la aptitud para el aprendizaje de lenguas extranjeras (Carroll y Sapon, 1959; Carroll, 1973, 1981; Gardner y Lambert, 1965; Pimsleur, 1968; Al-Haik, 1972, Petersen y Al-Haik, 1976; Cook, 1991; Miyaki y Friedmann, 1998; Sparks y Ganschow, 1991; Skehan 1989, 1998, 2002; Dörnyei y Skehan, 2003; Dörnyei, 2005; Robinson, 2005).

Estos estudios se iniciaron con gran vigor en los años 50, recibieron muy poca atención por parte de los lingüistas y psicólogos durante los años 80, y revivieron a partir de los años 90 cuando las diferencias individuales cobraron una especial

³ “Adquisición” y “aprendizaje” se utilizarán como sinónimos para referirse al proceso de desarrollo de la habilidad de uso de una segunda lengua.

⁴ El término “aptitud lingüística” se utiliza para referirse a la facilidad para el aprendizaje de una lengua extranjera. El término en inglés es Language Aptitude.

⁵ Aprendiz, aprendiente y estudiante se utilizan como sinónimos por razones de estilo para referirse a la persona que aprende/adquiere una lengua.

importancia en la investigación sobre adquisición de segundas lenguas. A partir de este momento, se han realizado investigaciones interesantes en el campo de la lingüística aplicada aportando nuevas perspectivas que han permitido retomar el estudio de la aptitud con gran éxito en el panorama actual.

El origen del declive de los estudios sobre la aptitud lingüística durante los años 80 se explica porque el concepto de aptitud lingüística entraba en conflicto directo con uno de los pilares sobre los que se sustentaba la investigación contemporánea de la adquisición de segundas lenguas: el hecho de que todos los aprendices son básicamente similares y, por tanto, poseen el mismo equipamiento para enfrentarse a la tarea de aprender una lengua. Esta afirmación, avalada por los resultados de numerosos estudios sobre los universales lingüísticos se desligaba por completo de la hipótesis de partida de los estudios sobre aptitud: los aprendices se diferencian unos de otros, en virtud de sus capacidades para aprender una lengua (Skehan, 1998). Desde esta posición, se afirmaba que el que la facultad del lenguaje fuese una capacidad innata del ser humano, fruto de la herencia genética, no implicaba que todas las personas fueran a tener el mismo grado de éxito en este proceso, tal y como demuestran las diferencias que se observan en el grado de competencia lingüística alcanzada por aquellos que aprenden una segunda lengua.

Las diferencias individuales nos indican que las personas tienen diferentes potenciales cognitivos y, por tanto, distintos estilos cognitivos de aprendizaje. En este contexto, resulta pertinente la teoría de Howard Gardner (1995) de las inteligencias múltiples en la que, en un esfuerzo por ordenar la capacidad intelectual del ser humano, divide la habilidad de la inteligencia en nueve tipos concebidas como "potenciales biológicos en bruto", no sin advertir que los individuos pueden diferir en los perfiles particulares de inteligencia con los que nacen. Desde esta visión caleidoscópica de la capacidad cognitiva de los individuos en la que la plasticidad cerebral juega también un papel muy importante, se pretende abordar en este trabajo cómo es el proceso de adquisición de una segunda lengua en deficientes visuales bajo la perspectiva de la aptitud lingüística.

Tradicionalmente se ha aceptado la idea de que la privación de algún sentido provoca, por sobrecompensación, un mayor desarrollo sensorial de los sentidos intactos. En el caso de las personas ciegas, estas utilizan los restantes sistemas sensoriales — tacto, oído y olfato— para recoger la información del mundo que las rodea. La

asombrosa capacidad que tienen los invidentes para utilizar el oído y el tacto ha dado lugar a la falsa pero extendida creencia de que la ausencia de un sentido tan vital como la vista implica que tengan una mayor agudeza para discriminar sonidos y texturas así como una mayor sensibilidad.

Sin embargo, desde un punto de vista psicofísico, las investigaciones realizadas han demostrado que los umbrales de la percepción auditiva son semejantes para los deficientes visuales y normovisuales, y parece que la superioridad de los ciegos en determinadas tareas viene dada por una mejor gestión de la información procedente de otros sentidos. No obstante, desde un punto de vista psicológico, sí existen diferencias en las capacidades de los invidentes y videntes a la hora de recoger y almacenar la información mediante el tacto y el oído. La falta de información visual provoca que la información proporcionada por otros sentidos ocupe un papel muy importante como demuestra la gran capacidad de recuerdo de material auditivo de los ciegos. En otras palabras, aunque la sensibilidad táctil y auditiva no aumenta en los ciegos, la capacidad para buscar, recoger y guardar esta información en la memoria sí mejora gracias a la práctica diaria.

Desde la psicología cognitiva se confirma la hipótesis innatista de la existencia de condicionamientos biológicos que actúan sobre la organización de los sistemas cerebrales implicados en el procesamiento del lenguaje. Sin embargo, se insiste en el papel que la experiencia de cada persona juega en el desarrollo cerebral, ya que la predisposición genética de un sujeto puede modificarse cuando las condiciones ambientales difieren de las normales. Por tanto, parece lógico afirmar que la privación de estímulos visuales provocará una organización cerebral distinta, que se traducirá en el desarrollo por parte del sujeto ciego de unas habilidades diferentes a las del sujeto vidente como consecuencia de una experiencia distinta. En este sentido, la ausencia de pistas visuales aumenta la dependencia en la memoria, especialmente verbal, y en el oído como canal principal de información.

Los resultados de la aplicación de las pruebas de aptitud lingüística han permitido concluir de forma generalizada la relación directa que existe entre el hecho de destacar como aprendiz de una segunda lengua y la posesión de una gran capacidad de memoria, especialmente para la retención de material verbal, así como para el análisis de los sonidos y la fluidez.

Partiendo de estas premisas —que se estudiarán con más profundidad en los próximos capítulos donde se aportará información detallada de los estudios llevados a cabo—, el objetivo principal de esta tesis es constatar si las personas con un déficit visual severo, a determinada edad y en unas circunstancias de escolaridad concretas, muestran un talento especial para el aprendizaje de lenguas extranjeras como resultado de sus aptitudes o características especiales: una mayor entrenamiento auditivo y mayor memoria. En segundo lugar, se investigará si la modalidad de lecto-escritura, Braille o tinta, afecta a la aptitud lingüística de ciegos (leen Braille) y deficientes visuales (leen tinta con la ayuda de herramientas ópticas) para ver si el canal de entrada del *input* influye en las habilidades que desarrolla cada una de estas dos poblaciones.⁶

Para conseguir estos objetivos se ha realizado un estudio experimental administrando la prueba Modern Language Aptitude Test (MLAT) a una muestra de 53 alumnos ciegos o con discapacidad visual severa. Estos datos se han comparado con los datos obtenidos —clasificados por edad y curso escolar— por los 971 sujetos que participaron en la normalización de la prueba MLAT. La prueba MLAT indica el grado de facilidad y rapidez con el que una persona puede aprender una LE. Diferentes estudios evidencian cómo la MLAT es un buen instrumento para pronosticar el éxito en el aprendizaje de lenguas extranjeras (Skehan, 1989, 1998, 2002; Dörnyei y Skehan, 2003; Ehrman, Leaver y Oxford, 2003).

1.3. Hipótesis y variables

Las hipótesis de las que parte este estudio se explican a continuación. La hipótesis nula afirma que no habrá diferencias significativas entre los estudiantes ciegos y los estudiantes normovisuales en lo que se refiere a la capacidad o facilidad para aprender una LE. La hipótesis alternativa sostiene que sí habrá diferencias significativas en las secciones de la prueba MLAT relacionadas con la memoria y la codificación fonémica, a favor de los aprendices ciegos. Para rechazar o no la hipótesis nula se formularán antes cuatro hipótesis —una para cada una de las secciones o pruebas de las que consta la

⁶ Como ya se explicará con detalle en el capítulo 8, para los objetivos de esta investigación era conveniente utilizar el término ciego/a para referirnos a las personas que leen Braille y deficientes visuales para referirnos a las personas que conservan algún resto de visión que les permite leer tinta, ya sea ampliada o con herramientas ópticas. La muestra de participantes del estudio integraba a ambas poblaciones, y era necesario realizar esta distinción puesto que una de las preguntas de la investigación trataba de averiguar si el sistema de lecto-escritura Braille o tinta afectaba a los resultados de la prueba de aptitud lingüística que realizaron los participantes.

prueba MLAT— para analizar el rendimiento de la población ciega y contrastarlo con el de la población normovisual de las mismas edades/curso académico.

Una segunda hipótesis nula afirma que no habrá diferencias entre la población objeto de estudio en función de la modalidad de lectura; por el contrario la hipótesis alternativa sostiene que sí habrá diferencias entre los aprendices que leen utilizando el sistema Braille y los que pueden leer tinta, al cambiar el canal de entrada de *input*.

Bajo ningún concepto este estudio pretende clasificar a los estudiantes ciegos con la etiqueta de buen o mal aprendiz, sino detectar si esta población presenta de forma generalizada un talento especial para la adquisición de lenguas extranjeras. En caso de que esta hipótesis se cumpliera, se les podría orientar hacia profesiones que requieren el uso de lenguas extranjeras con la garantía de un éxito profesional que aumentaría su autoestima, integrándose de lleno en la sociedad, al no sentirse limitados por su déficit visual. El caso contrario no implicaría recomendar el abandono del estudio de lenguas extranjeras, sino determinar qué adaptaciones metodológicas son necesarias para situarlos al mismo nivel que sus compañeros videntes.

A modo de resumen los objetivos que se persiguen son:

1. Demostrar si los estudiantes ciegos muestran una aptitud lingüística más alta debido a las habilidades memorísticas que desarrollan y al entrenamiento auditivo.
2. Analizar qué efectos produce la modalidad de lecto-escritura en el comportamiento de la población ciega en general al enfrentarse al aprendizaje de una L2.
3. Contribuir a la interdisciplinariedad de la Lingüística aplicada al relacionar la teoría de adquisición de segundas lenguas con la neurolingüística, la educación especial y la pedagogía.

1.4. Marco teórico

Para fundamentar por qué los estudiantes ciegos entre 12 y 25 años podrían mostrar una mayor aptitud para el aprendizaje una LE nos basamos en la Teoría del procesamiento del *input* de Skehan (1998) porque necesitábamos un modelo que integrara las estrategias que utiliza el aprendiente para procesar la información y desarrollar su interlengua con las diferencias individuales que cada aprendiente aporta. Dentro de las diferencias individuales Skehan señala la aptitud lingüística como una de ellas relacionando cada uno de los factores de la aptitud con los estadios del

procesamiento de la información: *input* (habilidad para la codificación fonémica), procesamiento central (habilidad para el lenguaje inductivo) y *output* (habilidad memorística). Este modelo nos ha permitido analizar la aptitud lingüística en nuestra muestra de estudiantes con déficit visual y poder predecir en qué estadios del procesamiento de la información destacarían.

Este marco teórico se complementó con las investigaciones realizadas con técnicas de neuroimagen para ver el comportamiento cerebral de las personas ciegas ante estímulos lingüísticos.

1.5. Estructura y breve resumen del contenido de la tesis

Después de haber explicado las razones que motivaron esta investigación y los objetivos que persigue procedemos a explicar cómo se han organizado los contenidos para presentarlos de la forma que considerábamos más clara y coherente.

Este trabajo tiene dos partes claramente diferenciadas. La primera parte integrada por los capítulos 2-7 constituye la investigación teórica de esta tesis, mientras que en la Parte II, capítulos 8-10, se desarrolla el estudio empírico que se llevó a cabo. A continuación procederemos a resumir brevemente los contenidos de cada capítulo para que el lector pueda tener desde el principio un visión global de la investigación realizada.

En el Capítulo 2 se abordan las características de la ceguera, su definición y clasificación, la problemática inherente a ella y cómo las personas con déficit visual se enfrentan a los procesos cognitivos utilizando otros recursos. Incidimos en el error que constituye analizar la ceguera desde la perspectiva del vidente, y que ha conducido a etiquetar las conductas del deficiente visual como patológicas y a ver retrasos donde solo había acomodaciones para paliar la falta de visión y poder alcanzar un desarrollo normal. Para ello comentaremos una serie de falsos mitos asociados con la ceguera que han llevado a relacionar el comportamiento de los niños ciegos con el de los autistas o a pensar que los ciegos son incapaces de imaginarse el mundo creando imágenes mentales.

También, explicaremos el papel que juegan el tacto y el oído cuando se carece de visión, así como los esquemas cognitivos que desarrollan los ciegos al recibir la información por canales distintos al visual. La gran ventaja de la vista es que proporciona información inmediata sobre las partes y el todo de una forma muy rápida, ofreciendo una visión integradora mientras que el tacto y el oído proporcionan

información secuencial y requieren un tipo narrativo de cognición así como una mayor concentración para extraer el significado completo.

Para una mejor comprensión de cómo se produce el acceso a la información por vía táctil veremos las características del alfabeto Braille y las habilidades que son necesarias para adquirir una competencia mínima en esta modalidad de lectura. Enfatizaremos cómo la lectura en Braille —a pesar sus dificultades y limitaciones— garantiza la plena alfabetización de la población ciega, a pesar del declive que se observa en su uso por los avances tecnológicos que permiten el acceso a la información por otras vías.

Asimismo se explica el papel tan importante que juegan los padres, familiares y cuidadores en la atención temprana a los niños con deficiencia visual para que estos puedan desarrollarse sin ningún tipo de carencia afectiva que pueda traducirse en otro tipo de retrasos. Este capítulo concluye explicando los distintos tipo de escolarización que existen para los niños ciegos, así como el currículum complementario que tienen que seguir con el objetivo de minimizar cualquier posible retraso causado por la falta de visión y enseñarles una serie de destrezas que les permitirán funcionar al mismo nivel que la población normovisual (movilidad y orientación, destrezas sociales y de la vida diaria ...).

En el Capítulo 3 se describe el proceso de adquisición de la lengua materna en los niños ciegos explicando cómo es su desarrollo cognitivo y cómo se aleja en algunos comportamientos del desarrollo del niño vidente. Aunque la mayoría de las investigaciones coinciden al señalar que la ceguera no implica una disminución de la capacidad intelectual, sí se observa que los niños ciegos presentan ciertos retrasos en las operaciones de tipo figurativo y espacial. Estos retrasos son lógicos y no se derivan de ningún daño cognitivo, sino de las dificultades que conlleva el acceso a la información por la vía táctil y auditiva.

Para comprender el desarrollo del niño ciego se recurre a los estadios del desarrollo cognitivo del niño planteados por Piaget (1970, 1974) al resultar de gran utilidad para estudiar el desarrollo mental y el desarrollo lingüístico. Sin embargo, la teoría piagetiana se completa con los postulados socioculturales de Vygotski (1962) para dar cuenta del papel del lenguaje como mediador y agente socializador y con la teoría de la Redescipción Representacional de Karmiloff-Smith (1992, 1994) para explicar la modularidad progresiva del cerebro del niño ciego.

Una vez explicado el desarrollo cognitivo se repasan las investigaciones más importantes sobre el desarrollo de la L1 en el niño ciego. Se resumen las posturas

innatistas que no ven diferencias notables entre la adquisición del lenguaje en niños ciegos y videntes, las posturas constructivistas que asumen que la falta de experiencia visual origina retrasos en el desarrollo lingüístico y las posturas más recientes que, alejándose de la polémica constructivista-modular, concluyen que el desarrollo de un niño ciego es equiparable al de niño vidente al iniciarse la etapa escolar. Para presentar cómo es el desarrollo lingüístico del niño ciego se sintetizan los logros en su desarrollo fonético, morfosintáctico, léxico, semántico y pragmático.

Finalmente, se incide en la especial importancia que tiene la adquisición del lenguaje en el niño ciego, pues gracias a él, en la adolescencia va a poder acceder al pensamiento hipotético-deductivo y así superar el retraso en las operaciones figurativas y espaciales recurriendo a estrategias de pensamiento lingüístico. Es decir, veremos cómo gracias al lenguaje el adolescente ciego alrededor de los 13 va a superar el desfase entre los aspectos figurativos y verbales que han caracterizado su desarrollo hasta esta etapa, situándose en una posición de igualdad frente al adolescente normovisual.

Una vez analizado cómo es el proceso de adquisición de la L1, en el Capítulo 4 se realiza una revisión de las investigaciones que se han realizado sobre el proceso de adquisición de segundas lenguas en sujetos ciegos. Primero se presenta el estado de la cuestión mediante una extensa revisión bibliográfica de las investigaciones realizadas desde los años 30 hasta la actualidad. Los resultados de algunas de estas investigaciones son el pilar en el que se fundamenta la idea de que las personas con déficit visual puedan ser excelentes aprendices de una L2 siempre y cuando exista una competencia razonable en su L1 y se den las condiciones pedagógicas y metodológicas adecuadas.

Después se explica el panorama actual de la enseñanza de segundas lenguas a deficientes visuales tanto en la educación especial como en la integrada. En la educación integrada, pese a ser un entorno ideal al contar con profesores expertos y material adaptado a sus necesidades, la enseñanza de una L2 se incluye en el currículum de estos estudiantes muy tarde, al concederse más importancia a la enseñanza de otras materias como "Orientación y movilidad" "Lectura Braille", mecanografía... Con respecto a la educación integrada, incidimos en las dificultades que la enseñanza de una L2 entraña desde el punto de vista de los docentes y los aprendientes. Por un lado, los docentes se enfrentan no solo a la dificultad de cómo compensar el alto contenido visual de la clase de L2 para facilitar la comprensión del *input* sin tener que recurrir a la L1, sino a su falta de formación en educación especial que lleva a causarles una gran ansiedad. Por otro

lado, los estudiantes ciegos tienen que aprender una L2 mediante unos materiales impresos que carecen del impacto motivacional que aportan los colores, ilustraciones, fotografías, etc., y apoyarse básicamente en la información auditiva que reciben, lo que exige mucha concentración así como confiar en conocimientos previos para dar sentido al *input* que se recibe en la lengua meta.

A continuación, se presentan los recursos tecnológicos o tiflotecnología que la población ciega tiene a su disposición para facilitar su acceso a la información y aprendizaje; recursos con los que los docentes también deberían estar familiarizados para obtener el máximo rendimiento de ellos.

Finalmente, se sugieren estrategias y adaptaciones que puedan ayudar a los profesores a integrar a los estudiantes ciegos en las clases regulares.

El Capítulo 5 se dedica a explicar el marco teórico de esta tesis que busca encontrar una fundamentación teórica en la Adquisición de Segundas Lenguas (ASL) que permita explicar por qué las personas ciegas podrían tener una mayor facilidad o destacar en el aprendizaje de una L2. Primero se presenta una visión panorámica del desarrollo de la ASL como disciplina y se resumen los tres grandes paradigmas de las teorías de ASL que han tratado de explicar cómo es el proceso global de adquisición de una L2. Después de esta panorámica se justifica por qué esta investigación se decanta por los enfoques cognitivos presentando los principios en los que se basan para explicar los procesos mentales que entran en juego en la adquisición de una L2.

Del mismo modo que en el Capítulo 3 se recurrió a la teoría de la Redescrición Representacional de Karmiloff-Smith (1992, 1994) para explicar el proceso de adquisición de la L1, para la L2 se recurre a la Teoría del Procesamiento de la Información y Diferencias Individuales de Skehan (1998), ya que este modelo reúne dos de los asuntos más importantes de la teoría sobre ASL: las estrategias del aprendiente y las diferencias individuales. Estos dos asuntos cobran especial importancia en la población ciega porque, como ya se ha apuntado, la falta de visión pone en marcha una serie de estrategias de adaptación que dejan huella en la organización cerebral de estos sujetos. Veremos cómo las técnicas de neuroimagen han puesto de manifiesto cómo determinadas áreas cerebrales dedicadas a la visión se especializan en la realización de tareas lingüísticas. Por otro lado, dentro de las diferencias individuales, la memoria juega un papel crucial, al ser uno de los componentes de la aptitud lingüística y una de las habilidades que desarrollan los deficientes visuales para adaptarse y recordar experiencias.

Skehan (1998) considera que el constructo de la aptitud para las lenguas extranjeras es el factor determinante para hablar de las diferencias individuales, relacionando los componentes de la aptitud lingüística con los estadios del procesamiento de la información: *input*, procesamiento central y *output* y con las operaciones que el aprendiente realiza (reconocer, identificar patrones, generalizar, reestructurar, recuperar frases memorizada, recuperar reglas gramaticales...).

Después de explicar la teoría de Skehan, se presenta la evidencia en la que nos fundamentamos para plantear la hipótesis de que la población ciega podría mostrar una aptitud lingüística más alta que la población normovisual por su mayor capacidad memorística y destrezas auditivas más entrenadas. Este capítulo finaliza con una propuesta didáctica y un gráfico creado *ad hoc* para representar de forma visual el marco teórico construido para explicar el proceso de aprendizaje de una LE en aprendientes ciegos.

El Capítulo 6 se dedica a exponer cómo el constructo de aptitud lingüística es un factor determinante en el grado de éxito alcanzado en una LE. Se parte de los problemas teóricos que plantea el afirmar que existen unas habilidades específicas para el aprendizaje de una L2, fijadas genéticamente o muy temprano en la vida aunque el entorno también influya en ellas. El objetivo fundamental de este capítulo es explicar las diferencias individuales responsables de las disparidad de éxito entre los individuos que aprenden una L2 desde la perspectiva del constructo de la aptitud lingüística y poner de manifiesto la existencia de suficiente evidencia científica para afirmar que los factores de la aptitud contribuyen de una manera significativa en el proceso de adquisición de una L2.

Para ello se analiza con detalle la evolución de este constructo mediante un repaso cronológico que va desde las primeras investigaciones realizadas en los años 50 con el desarrollo de distintas pruebas para medir la aptitud lingüística hasta las investigaciones más recientes que han modernizado las habilidades de la aptitud incorporando los nuevos conocimientos sobre el funcionamiento de la memoria operativa y los procesos implicados en el aprendizaje de una L2. Este capítulo finaliza exponiendo las implicaciones que la investigación sobre la aptitud lingüística puede ofrecer en la Lingüística Aplicada a la enseñanza de segundas lenguas.

El Capítulo 7 justifica la decisión de utilizar la prueba MLAT para medir la aptitud lingüística de los aprendientes ciegos por las correlaciones altas entre las puntuaciones obtenidas y el grado de éxito alcanzado por los participantes, y por haberse normalizado con una muestra de 5.000 personas de distintas edades, sexo y entorno educativo existiendo tablas de normalización. Estas tablas de normalización son de gran interés para contrastar los resultados de este grupo con el grupo de estudiantes ciegos que constituyen la muestra de estudio de esta investigación. La prueba MLAT la desarrollaron en los años 60 Carroll y Sapon, y a pesar del tiempo que ha transcurrido continúa utilizándose por las correlaciones altas que sigue ofreciendo entre las puntuaciones obtenidas en la prueba y el grado de éxito alcanzado en cursos de lenguas extranjeras.

Una vez justificado el uso de la prueba MLAT, se describe en detalle las cinco secciones de las que consta: aprendizaje de números, escritura fonética, pistas de ortografía, palabras en frases y pares asociados. Cada una de las secciones mide una o dos de las habilidades de las que se compone la aptitud lingüística tal y como fue definida por el profesor Carroll (1959, 1965, 1981): habilidad para la codificación fonética, habilidad para el aprendizaje memorístico, habilidad para la sensibilidad gramatical y habilidad para el aprendizaje inductivo. Finalmente, se explican las ventajas de utilizar la prueba MLAT y se describen los tres únicos estudios que conocemos que han medido la aptitud lingüística en aprendientes ciegos y que tenían como objetivo principal evaluar la validez de las secciones de la prueba MLTA para administrársela a estudiantes ciegos.

Con el Capítulo 8 se describe la metodología del estudio e inicia la Segunda Parte de esta tesis que constituye el estudio empírico llevado a cabo. En este capítulo se presentan las preguntas de investigación, las hipótesis que se postulan y se describe la muestra objeto de estudio con los criterios que se utilizaron para seleccionar a los participantes. Después, se presenta la adaptación que se hizo de la prueba MLAT para acomodarla a las necesidades de la muestra de estudiantes ciegos o con déficit visual. Asimismo, se explica cómo se llevo a cabo la administración de la prueba y los criterios para la corrección de la misma. Esta sección concluye con la explicación de los análisis estadísticos realizados para responder a las preguntas planteadas.

En el Capítulo 9 se presentan los resultados obtenidos apoyados con tablas y gráficos para facilitar su comprensión.

En el capítulo 10 se analizan y se discuten los resultados relacionándolos con las hipótesis de partida y con el marco teórico que fundamentaba esta investigación.

En el Capítulo 11 se recopilan las conclusiones a las preguntas que planteaba esta investigación junto a las limitaciones del estudio y posibles vías de investigación en las que merece la pena continuar trabajando.

El Capítulo 12 acredita las referencias bibliográficas citadas en este trabajo y va seguido de los Anexos donde se incluyen todos los documentos y datos pertinentes para una comprensión más profunda de los pasos que se siguieron en la realización de esta investigación.

Cada capítulo concluye con una breve recapitulación que sintetiza las ideas más importantes planteadas a lo largo de cada capítulo.

PRIMERA PARTE

MARCO TEÓRICO

Capítulo 2

Características de la ceguera y la deficiencia visual

*"Es una desgracia tener vista y no ver."*¹

Helen Keller

2.1. Introducción

El objetivo de este capítulo será abordar la problemática inherente a la ceguera o deficiencia visual desde una perspectiva lo más objetiva posible que nos permita alejarnos del *visuocentrismo* (Ochaíta y Rosa, 1988) o de la tendencia a analizar la ceguera desde la perspectiva del vidente. Adoptar una postura no visuocentrista no significa negar las diferencias obvias entre un invidente y un vidente, sino comprender que una conducta diferente no es una patología o un retraso sino una acomodación para llegar desde una experiencia física y social distinta a un desarrollo equiparable al de los adultos "normales". Por tanto, nos aproximaremos a la ceguera desde la perspectiva propuesta por Leonhardt *et al.* (1999) entendiendo el comportamiento de los deficientes visuales para adaptarse al mundo de los videntes como "una estructuración de los recursos que le son propios para poder alcanzar la máxima capacitación social" (p. 98).

2.2. Terminología de la ceguera y la deficiencia visual

La ceguera es una minusvalía sensorial que presenta una gran heterogeneidad fruto de las distintas etiologías que la provocan. Por ello, el término ceguera es semánticamente un tanto ambiguo, al poder abarcar tanto a las personas desprovistas por completo de visión como a aquellas que conservan algún resto visual que les permite ver en cierta medida con la ayuda de herramientas ópticas.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), unos 285 millones de personas a nivel mundial padecen algún grado de discapacidad visual por diversas causas, y 39 millones de ellas están ciegas. La OMS ha desarrollado una serie de criterios para homologar la definición y clasificación de la falta de visión a nivel internacional

¹ "It is a terrible thing to see and have no vision."

estableciendo dos categorías: ceguera y baja visión. La ceguera es aquella visión menor de 20/10², considerando siempre el ojo menos afectado y con la mejor corrección. Se denomina baja visión a una visión insuficiente, aun con las mejores lentes correctivas, para realizar una tarea deseada.

Desde el punto de vista funcional, pueden considerarse como personas con baja visión a aquellas que poseen un resto visual suficiente para responder a algún estímulo visual como la luz o la oscuridad o los movimientos de objetos; es decir, conservan restos visuales útiles para la movilidad y la orientación. Sin embargo, no todos los países han adoptado administrativamente la clasificación propuesta por la OMS, sino que utilizan sus propios criterios y esto afecta directamente a los servicios sanitarios, sociales y educativos a los que la población con discapacidad visual recibe.

En España, al igual que en Estados Unidos, Canadá, Italia o Inglaterra, se reconoce como personas con ceguera legal, y por tanto, con derecho a percibir prestaciones económicas subsidiarias y servicios educativos especiales a las personas que tienen una agudeza visual de lejos inferior 20/200 o que independientemente de que su visión sea mejor, tienen un campo visual inferior a 20°³. Cualquier persona con nacionalidad española en esta situación puede afiliarse a la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

Por tanto, la deficiencia visual puede suponer desde una carencia total de visión hasta alteraciones que, si bien no son totales, suponen una dificultad suficiente para ciertas actividades.

Si atendemos a la Clasificación Internacional de Enfermedades⁴ (CIE-10, actualización y revisión de 2006), encontramos que la función visual se subdivide en cuatro niveles:

- **visión normal**
 - **discapacidad visual moderada**
 - **discapacidad visual grave**
 - **ceguera**
- } **baja visión**

² La identificación de estos niveles se realiza mediante el test de Snellen que es una prueba para evaluar la agudeza visual que consiste en identificar una serie de letras impresas en tamaño decreciente.

³ Orden de 8 de mayo de 1979.

⁴ <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/en/index.html> [consultado el 4 de abril de 2012].

La discapacidad visual moderada y la discapacidad visual grave se agrupan comúnmente bajo el término único de "baja visión"; la baja visión⁵ y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual .

Existen otros criterios de clasificación que tienen en cuenta otros puntos de vista. Así, Barraga (1992) estableció cuatro niveles de discapacidad visual en función de las tareas visuales que se pueden realizar:

- **Ceguera:** Carencia de visión o sólo percepción de luz. Imposibilidad de realizar tareas visuales.
- **Discapacidad visual profunda:** Dificultad para realizar tareas visuales gruesas. Imposibilidad de hacer tareas que requieren visión de detalle.
- **Discapacidad visual severa:** Posibilidad de realizar tareas visuales con inexactitudes, requiriendo adecuación de tiempo, ayudas y modificaciones.
- **Discapacidad visual moderada:** Posibilidad de realizar tareas visuales similares a las que realizan las personas de visión normal, con el empleo de ayudas especiales e iluminación adecuada.

Otra clasificación, que resulta de mayor interés para el propósito de esta investigación, es la realizada por Bueno y Ruiz (1994), quienes se basan en un punto de vista educacional que responde a la capacidad visual para utilizar el sistema lectoescritor en tinta de manera funcional. Así, distinguen dos grupos:

- **Personas con deficiencia visual grave sin restos aprovechables para la lectoescritura funcional en tinta:** Esta categoría se corresponde con los grupos ceguera y discapacidad visual profunda de la clasificación de Barraga. Son personas de nulo o pobre resto visual, que han de recurrir al Braille para poder leer.
- **Personas con deficiencia visual grave con restos aprovechables para la lectoescritura en tinta:** Se corresponde con los grupos de personas con discapacidades visuales moderada de la clasificación de Barraga. Son personas que están capacitadas para a la lectura y la escritura en tinta, aunque necesiten lentes e instrumentos específicos en el desempeño de una o ambas tareas.

⁵ También llamada disminución visual o visión subnormal.

Esta clasificación atendiendo a la necesidad o no de leer en Braille se adapta mejor a los objetivos de esta investigación, pues una de las variables que estudiamos es cómo la percepción táctil afecta al proceso de adquisición de una L2. Por ello, utilizaremos la siguiente nomenclatura para referirnos a la población objeto de estudio: "ciegos" para referirnos a los participantes que leían Braille y "deficientes visuales" para referirnos a los participantes que podían leer tinta.

Aunque otros factores son susceptibles también de ser utilizados en la evaluación de la función visual (tales como la motilidad ocular, la percepción cromática, la sensibilidad al contraste, la visión nocturna, etc.), para cuantificar el grado de ceguera o de deficiencia visual se utilizan, principalmente, dos variables:

- **Agudeza visual:** capacidad para percibir la figura y la forma de los objetos, así como para discriminar sus detalles. Para medirla se utilizan generalmente los optotipos o paneles de letras o símbolos.
- **Campo visual:** capacidad para percibir los objetos situados fuera de la visión central (esto es, la que corresponde al punto de visión más nítido). La valoración del campo visual se realiza a través de la campimetría.

En la página siguiente presentamos unas imágenes que ilustran distintos efectos de la pérdida de agudeza y campo visual⁶ (figuras 2.1-2.3):

⁶<http://webaim.org/articles/visual/lowvision> [consultado el 6 de abril de 2012].

leep is an over-
aste of time--
ot of energy,
it o... The
nd other fine
oughs come
om Ben. My r

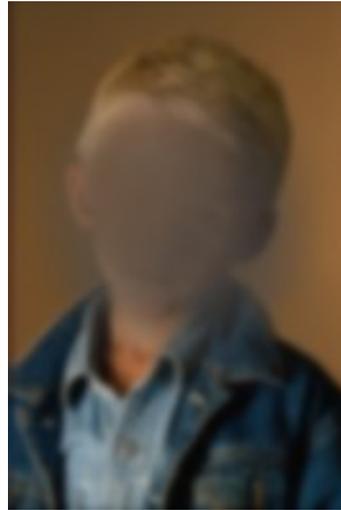


Figura 2.1. Pérdida de agudeza y de campo central

ers see. n...
ife is not who
ou make it. I
; what life ma
of you that de
whether you c
im. I, Tyler, de
here to go



Figura 2.2. Pérdida de agudeza

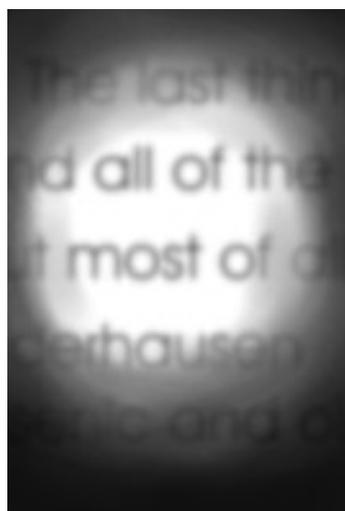


Figura 2.3. Pérdida de agudeza y de campo periférico

La ceguera y la baja visión implican problemáticas muy distintas, más aún si consideramos que la discapacidad visual puede ser congénita o adquirida, y que, a su vez, se puede adquirir de forma repentina (como en el caso de un accidente) o gradual (como en el caso de la provocada por la retinosis pigmentaria).

Después de haber aclarado la terminología de la discapacidad visual, a lo largo de esta trabajo utilizaremos los términos "ceguera", "deficiencia visual" y "discapacidad visual" indistintamente por razones prácticas para referirnos a la ceguera legal, y de la misma forma utilizaremos los términos "ciego", "invidente" y "deficiente visual" para referirnos a las personas afectadas por la carencia de visión normal. Sin embargo, cuando hablemos de la población que participó en el estudio empírico y analicemos los resultados, distinguiremos entre los sujetos ciegos que necesitan utilizar el alfabeto Braille de los deficientes visuales que conservan algún resto de visión para acceder a la lectura en tinta, aunque sea con la letra ampliada o con ayudas técnicas como los magnificadores de imagen (circuitos cerrados de televisión, CCTV).

2.3. La etiología de la ceguera

La etiología de la discapacidad visual es tan compleja que desborda el ámbito de esta investigación. Las causas pueden ser muy diversas según los órganos y procesos implicados, así como el origen de la lesión. A grandes rasgos, podemos agruparlas en las que son de origen hereditario (renitis, miopía degenerativa...), congénitas (atrofia del nervio óptico, rubéola durante el embarazo...), enfermedades de origen traumático (fibroplasia retrolental⁷, retinopatía diabética, desprendimiento de la retina) y enfermedades adquiridas que afectan la visión (tumor en la retina, inflamación y degeneración del nervio óptico...).

2.4. Mecanismo de la visión

La función del ojo consiste en captar la energía de la luz y transformarla en una energía bioeléctrica que recorre la vía óptica y llega hasta el cerebro. El sistema visual no "ve" imágenes, sino que las construye a partir de rasgos detectables como las

⁷ La excesiva administración de oxígeno en la incubadora a los bebés prematuros.

frecuencias temporales y espaciales. Es un fenómeno muy complicado que consta de cuatro fases bien diferenciadas⁸:

- **Percepción:** La primera etapa del proceso es óptica; se puede comparar el ojo con una cámara fotográfica: la luz entra en el ojo atravesando órganos transparentes (córnea, humor acuoso, cristalino y humor vítreo) donde se busca, se sigue y se enfoca la imagen.
- **Transformación:** la energía luminosa llega a la retina (a la mácula), donde se activan las células sensoriales (conos y bastones) que transforman la luz en energía nerviosa.
- **Transmisión:** los impulsos nerviosos inician su camino a través del nervio óptico hasta la corteza cerebral.
- **Interpretación:** en la corteza cerebral se interpretan los impulsos, se reconocen y se procesan para saber lo que vemos.

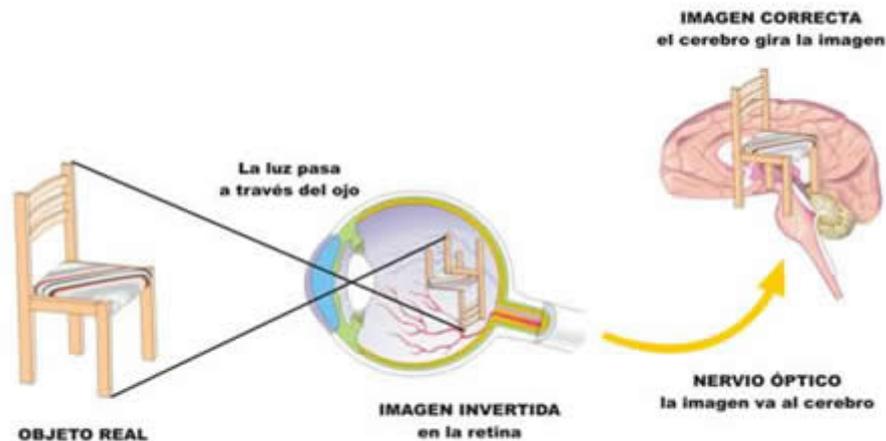


Figura 2.4. Mecanismo de la visión humana ⁹

⁸ http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_1/mo1_mecanismo_de_la_vision.htm [consultado el 20 de marzo de 2012].

⁹ Fuente: Banco de imágenes del Instituto de Tecnologías Educativas (ITE).

2.5. Mitos sobre la ceguera

La vida de un vidente está tan llena de imágenes visuales que resulta difícil entender la ceguera e imaginar cómo se puede construir el conocimiento del mundo sin ellas. Desde que nacemos, vivimos en un mundo de imágenes visuales que nos impide entender que *ver no siempre es ver* y que existen otro tipo de imágenes mentales apoyadas en otras modalidades sensoriales. Las personas con deficiencia visual congénita o muy temprana en la vida construyen su imagen del mundo mediante la vías alternativas de los otros sentidos creando otro tipo de imágenes mentales. Por el contrario, las personas que han contraído ceguera más tarde en la vida utilizan su bagaje de imágenes visuales previamente adquiridas para reforzar la información que a partir de determinado momento necesitan recoger por vías alternativas.

Y si para los videntes resulta difícil entender la ceguera y la experiencia vital de los ciegos, no les es más fácil el saber cómo interactuar o comportarse con una persona ciega. La tendencia más común es sentir pena por la desgracia que padecen y este sentimiento contribuye a verlos como una clase marginada. La postura correcta es hacer el esfuerzo por empatizar con el invidente y aprender a verlo como una persona normal —con limitaciones para hacer ciertas cosas sin la ayuda de alguien— pero una persona completa con las mismas inquietudes y deseos que podemos tener los videntes, y de las que se pueden esperar las mismas ambiciones.

Tal como señalan Ochaíta y Rosa (1988), la actitud adecuada no es la de ayudarles a superar su minusvalía para tratar de acercarlos al “patrón normal” que representa un sujeto medio de nuestro entorno, sino el reconocerlo y tratarlo como una persona normal que, simplemente, presenta algunas características peculiares en su modo de recibir la información. Esto puede hacer que su desarrollo psicológico sea diferente al del “patrón”, lo que no obsta para que llegue, en la inmensa mayoría de los casos, a convertirse en un adulto normal al no tener ningún tipo de daño cognitivo.

Otro error que los videntes cometen habitualmente en su trato con los ciegos es el considerarlos como un grupo homogéneo, el de *los ciegos*, como si a todos les afectara de la misma forma la falta de visión, y sin tener en cuenta que, obviamente, los ciegos, dentro de su ceguera, son tan heterogéneos y tan marcados por el conjunto de sus condiciones individuales (ambiente familiar, personalidad, posición socio-económica) como lo son los sujetos videntes.

En general, la minusvalía visual es contemplada por parte de la población normovisual desde una perspectiva reduccionista que ha dado lugar a la construcción de una serie de ideas preconcebidas sobre la ceguera, que se manejan de manera habitual e irreflexiva, cuando en realidad carecen de cualquier fundamentación empírica. A continuación exponemos estos mitos que tienen poco o nada que ver con la realidad del invidente.

2.5.1. Ceguera y “anormalidad”

Independientemente de su patología, la ceguera por sí sola no implica que los mecanismos de desarrollo y aprendizaje sean distintos a los de las personas “normales”. En este sentido, Ochaíta y Rosa (1988) señalan la importancia de evitar el “visuocentrismo” en sus dos vertientes, esto es, tanto el centrarse en el modo de representación visual del entorno como algo casi exclusivo, como el considerar al ciego siempre en relación al vidente. Sin negar las peculiaridades específicas y los *handicaps* innegables del minusválido visual respecto al vidente, los ciegos —salvo que presenten problemas añadidos— tienen un aparato psíquico similar al de los videntes, aunque representa el mundo de una forma cualitativamente diferente y, por tanto, adapta su evolución y funcionamiento psíquico a la información sensorial de que dispone.

2.5.2. Ceguera y autismo

Algunos autores han hablado de que el niño ciego presenta comportamientos que se asemejan al comportamiento de los niños autistas por su tendencia a manifestar conductas repetitivas de autoestímulo, un lenguaje más orientado hacia sí mismos, la falta de habilidad para capturar las señales sociales, la dificultad para empatizar con el otro e incluso de construir una teoría de la mente.

Aunque resulte interesante el observar que diferentes causas puedan crear comportamientos similares, no podemos olvidar que, al contrario de lo que ocurre en el autismo, estos rasgos en el niño ciego no son producto de un daño cognitivo. Estas conductas “autistas” son la consecuencia de no poder procesar las pista visuales que el lenguaje social conlleva y de tener que aprender mediante otros mecanismos cognitivos lo que los niños videntes adquieren de forma intuitiva. La solución para superar estas dificultades es ofrecer al niño un *input* lingüístico con muchas explicaciones verbales que suplan las visuales.

Pérez Pereira y Castro (1994) estudiaron el caso de un niño ciego que a la edad de 4 años todavía no había aprendido a hablar y presentaba un comportamiento similar al de los niños autistas. Para estos autores, el problema no residía en que el niño tuviera algún tipo de daño cognitivo, sino en que sus padres no aceptaban su ceguera y no le daban el afecto necesario, por lo que el niño se había criado muy aislado y su interacción con los demás no había sido la adecuada.

2.5.3. Ceguera y oscuridad total

La mayoría de las personas cree que un ciego es una persona que vive en una oscuridad total. Pero, en realidad, la gran mayoría de los ciegos posee algún grado de visión funcional, aunque, en los casos más severos, ésta se limite a la percepción de luz, sombras u objetos en movimiento. El porcentaje que no alcanza ninguna sensación visual es muy limitado: un 20% de los niños considerados como deficientes visuales, según Rosa y Ochaíta (1993).

2.5.4. Ceguera e imágenes mentales

Contrariamente a lo que podría pensarse, la carencia de visión no implica la inexistencia de imágenes mentales. Estas sí que existen en los sujetos ciegos, aunque sustentadas sobre otras modalidades sensoriales, de forma que es la información aportada por otros sentidos la que posibilita la construcción de las imágenes mentales. Rosa (1981), en la investigación llevada a cabo, concluye que, al acercarse a la edad de las operaciones formales, la resolución de tareas que implican la transformación activa de imágenes es semejante en ciegos y videntes. Esta afirmación implica que tiene que existir una ruta no visual que permite a los ciegos manejar representaciones cognitivas que son funcionalmente equivalentes a las imágenes de origen visual (Rosa y Ochaíta, 1993).

Se han llevado a cabo una considerable cantidad de estudios que avalan la existencia de representaciones analógicas en los ciegos. Trabajos como los de Hermelin y O'Connor (1971) y Millar (1976) han puesto claramente de manifiesto cómo ciegos y videntes con los ojos tapados son capaces de representar mentalmente configuraciones espaciales conocidas táctilmente, así como de realizar rotaciones mentales. E incluso trabajos como los de Pring (1985) y Rosa *et al.* (1986) señalan la existencia de un código háptico para el almacenamiento de la información en la memoria a corto plazo.

Lógicamente, las características peculiares del tacto: la lentitud, la secuencialidad en la recogida de información y el pequeño tamaño del campo perceptivo condicionan el tipo de representaciones analógicas que pueden construir.

Mucha gente se pregunta cómo sueñan los ciegos si no tienen imágenes visuales. Kerr, Foulkes y Schmidt (1982, citado en Freides, 2002, p. 299) estudiaron a graduados universitarios ciegos de nacimiento y ciegos con ceguera adquirida y observaron que las imágenes mentales de sus sueños eran tan complejas como las de los normovisuales. Los ciegos congénitos exhibían conceptos espaciales complejos, pero sin un contenido visual específico, a diferencia de los ciegos con ceguera adquirida, que tenían sueños con imágenes mentales comparables a las de los videntes. Estos resultados demuestran que, una vez que se han producido imágenes visuales, están disponibles para su uso cognitivo en la construcción de imágenes mentales.

Jedynak (2011) señala que los ciegos de su estudio desarrollaron representaciones físicas muy similares a las de sus compañeros ciegos.

2.5.5. Oído y tacto como sentidos de compensación

La disminución del aporte de información visual hace que el sujeto ciego se vea forzado a depender en mayor grado de la información que le suministran otros sentidos. El tacto pasa a ocupar un papel predominante en el conocimiento del entorno próximo, mientras que el oído pasa a actuar como teleceptor, ocupando un papel que sobrepasa con mucho el que desempeña en el caso de los videntes. Aunque el tacto y el oído actúan como instrumentos de mediación y son los recursos que utilizan los ciegos para poner en marcha los mecanismos de compensación y comunicarse con el mundo, es el lenguaje el instrumento de mediación más importante. Gracias a él van a poder crear un sistema psicológico funcionalmente equivalente al de los videntes (Rosa y Ochaíta, 1993).

El lenguaje, como instrumento de mediación para el pensamiento, es lo que permite a los ciegos el tener acceso a gran número de fenómenos y a su comprensión conceptual. Aunque el lenguaje sea muy importante para todas las personas, en el caso de los ciegos adquiere una relevancia aún mayor, por cuanto que se constituye en el instrumento central para la construcción de su representación del mundo. Pero este papel organizador del lenguaje se consolida en la adolescencia, cuando las etapas del desarrollo cognitivo han finalizado ya. Durante la niñez, el niño ciego —como cualquier otro niño— precisa del apoyo de referentes concretos, de una experiencia sensorial a la

cual pueda referirse su lenguaje; sin embargo, es en la adolescencia, cuando ya se tiene acceso al lenguaje hipotético-deductivo, el lenguaje se utiliza como mecanismo para resolver los problemas.

2.6. La cognición sin visión: la función del tacto y el oído

El grado en el que la ceguera afecta a la cognición depende no tanto del grado de esta como de la cantidad y calidad de experiencia visual que se tenía en el momento en el que se produjo. Así, el proceso de adaptación de una persona que sufre un pérdida de visión gradual o se queda ciega tras algunos años de visión difiere notablemente del de un bebé que nace ciego o pierde la visión muy temprano en su vida. El fenómeno que nos interesa para esta investigación es la pérdida de visión sin apenas experiencia visual previa, al ser solo en estas circunstancias cuando podemos observar un desarrollo cognitivo distinto que nos permita obtener algún resultado interesante sobre el funcionamiento del cerebro.

La vía por la que la información llega al cerebro es determinante para la cognición. La calidad de la información que se recibe a través del tacto y el oído es muy distinta en su naturaleza a la información visual. La gran ventaja de la vista es que es un sistema sensorial continuo y simultáneo que proporciona información inmediata sobre las partes y el todo de una forma muy rápida, ofreciendo una visión integradora. Por el contrario, el tacto y el oído son sistemas sensoriales secuenciales y necesitan de un tipo narrativo de cognición para extraer el significado completo. Como señala Freides (2002), la visión es muy competente en la integración de la información y, por esto, es un excelente procesador de información espacial.

Algunos autores como Anderson y Olson (1981) restan importancia al papel primordial de la visión en el desarrollo cognitivo y consideran que la información recogida de forma táctil puede equipararse a la recogida visualmente, mientras que, por el contrario, otros como Fogel (1997) afirman que los ciegos desarrollan unos esquemas cognitivos distintos a los videntes como consecuencia de la información secuencial obtenida a través del tacto.

2.6.1. El oído y la lectura auditiva

Como señalan Checa, Marcos, Martín, Núñez y Vallés (1999), si en cualquier persona el sentido del oído tiene especial relevancia, en el caso de los ciegos cobra una importancia fundamental, porque les proporciona no sólo parte de la información sobre su entorno, sino especialmente de aquello que está fuera de los límites del contacto directo. Sin embargo, el oído es un sustituto pobre de la vista porque no proporciona la rica variedad de información que se obtiene a través de la vista y no es tan preciso. Es un sentido distante y secuencial en su naturaleza, de modo que no se puede percibir la información en un vistazo, sino que es necesario concentrarse en los sonidos secuenciales y continuos para obtener la información. Un uso eficaz del oído exige concentración y un mínimo de distracciones auditivas para que la persona con déficit visual pueda descifrar el significado. Por otra parte, la percepción auditiva adquiere un gran protagonismo en el movimiento, la orientación y el desplazamiento independiente para la persona con deficiencia visual o ceguera.

Ninguna investigación ha encontrado diferencias claras entre videntes y ciegos en lo que se refiere a la habilidad para discriminar o distinguir sonidos. Sin embargo, sí que aparecen diferencias cuando la tarea requiere la puesta en funcionamiento de otros mecanismos cognitivos. Por ejemplo, Wiki, Ultiman, Chase, Friedman y Hellmuth (1971) pidieron en su estudio a sus participantes que identificasen algunos patrones auditivos complejos, atribuyendo el mejor rendimiento en la tarea de los ciegos a una mayor capacidad atencional. En el mismo sentido apuntan las investigaciones que encuentran un rendimiento más satisfactorio en los ciegos que en los videntes en tareas clásicas de vigilancia y detección de señales. Lo relevante de estos datos es que los umbrales perceptivos auditivos eran equivalentes en ciegos y videntes, excepto quizás para las frecuencias altas (a partir de 10.000 Hz), frecuencias implicadas en la detección de obstáculos. Además, algunos investigadores han conseguido establecer correlaciones altas entre puntuaciones en movilidad y tareas de discriminación de sonidos, lo cual ha llevado a pensar que el mayor contacto con la estimulación auditiva ambiental hace que los ciegos expertos en movilidad presten más atención a las variaciones en frecuencia o intensidad que se producen en las fuentes de sonido.

Por otro lado, en tareas de reconocimiento a largo plazo de sonidos producidos por objetos familiares no se han constatado diferencias sustanciales entre ciegos y videntes (Cobb, Lawrence y Nelson, 1979). Todo parece indicar, como ocurre en el caso del tacto,

que, cuando se ponen en funcionamiento procesos de percepción categorial, las diferencias entre ciegos y videntes apenas existen. Una vez que la información es codificada, los ciegos no tienen por qué mostrar un rendimiento más adecuado que los videntes en este tipo de tareas, pero probablemente sí en el momento de la codificación.

En cuanto a la funcionalidad social del sistema auditivo en ciegos, las escasas investigaciones disponibles hasta el momento permiten pensar que los ciegos discriminan mejor entre voces humanas que los videntes (Bull, Rathbone y Clifford, 1983), aunque de nuevo nos encontramos con el problema de determinar si este fenómeno es estrictamente perceptivo o tiene más que ver con el funcionamiento de otros mecanismos cognitivos (atencionales en este caso).

En general, los datos disponibles sobre el desarrollo de la percepción auditiva en niños ciegos son comparables a los disponibles acerca del desarrollo de la percepción táctil. Esto es, no se encuentran diferencias entre ciegos y videntes en la ejecución de tareas de tipo psicofísico (discriminación de fonemas o generalización de tonos) (Stankov y Spilsbury, 1978), mientras que los datos empiezan a ser más difíciles de interpretar cuando se requiere que los sujetos realicen tareas con requisitos cognitivos superiores. Por ejemplo, algunos autores han mostrado que los niños ciegos son mejores que los videntes en tareas a la hora de extraer secuencias cortas de sonidos de secuencias más complejas (Witkin *et al.*, 1971), y también que tienen una mayor amplitud de memoria para letras cuando éstas son presentadas acústicamente (Gibbs y Rice, 1974).

Como se explicará en el epígrafe 2.9, los estudiantes con déficit visual reciben instrucción para entrenar y mejorar sus destrezas auditivas. Este entrenamiento y atención a la información oral constituyen uno de los pilares en los que se basan las hipótesis de esta investigación.

No podemos olvidar que el oído es el instrumento principal en la lectura auditiva y ésta es un proceso que difiere mucho de la lectura visual, no sólo por el tipo de mecanismos que se ponen en marcha, sino porque en la lectura auditiva el sujeto ciego no puede controlar el ritmo de lectura, lo que le obliga a tener que prestar mucha más atención. Incluso en el caso de que se utilicen herramientas tecnológicas, aunque se pueda entonces ralentizar el ritmo y retroceder para repetir algún fragmento que no se haya comprendido adecuadamente, el proceso resulta mucho más lento y, tal como se ha apuntado ya, requiere mucha más concentración.

2.6.2. La lectura en Braille¹⁰

El Braille es un sistema de lectura y escritura táctil desarrollado por Louis Braille a mediados del siglo XIX. Es un alfabeto o un código —no un idioma— representado en celdas de seis puntos en relieve, organizados en una matriz de tres filas por dos columnas, que se numeran de arriba a abajo y de izquierda a derecha para representar las letras, los signos de puntuación, los números, la grafía científica, los símbolos matemáticos y la música. Además del código Braille regular existe una versión para reducir su extensión que se denomina “Braille abreviado”, “Braille tipo 2” o “Braille estenográfico” y que consiste en la aplicación de determinadas reglas para eliminar y modificar algunos grafemas de las palabras y hacerlas así más cortas. En las lenguas inglesa y francesa, sobre todo, es habitual el uso del Braille estenográfico, incluso en los niveles elementales de la enseñanza. En España, aunque menos frecuente a nivel general, es muy corriente su uso, fundamentalmente, entre personas ciegas cultas.

La unidad básica del sistema Braille es una celda en posición vertical de seis puntos en relieve organizados como una matriz de tres filas por dos columnas, que se numeran de arriba abajo y de izquierda a derecha de forma que cada punto tiene asignado un

a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t
u	v	x	y	z	ç	é	á	è	ú
â	ê	ô	@	à	ü	õ	w		
,	;	:	/	?	!	=	"	*	.
í	ã	ó	Sinal de número	-	-	Sinal de letra maiúscula	í		

número (1-6) para indicar su posición dentro de la celda. Así la letra “a” se corresponde con la posición 1, la “b” con la 2, la “c” con la 3, la “s” con las posiciones 2-3-4...

A los signos básicos de las letras hay que añadir otros especiales que sirven para indicar si la letra que sigue es una mayúscula o si se trata de un número (figura 2.5).

Figura 2.5. Alfabeto Braille

¹⁰ En el capítulo 3 epígrafe 3.5 volvemos a tratar el tema de la lectura en Braille desde una perspectiva distinta por la importancia que tiene en la lectura en el desarrollo y perfeccionamiento del lenguaje.

La característica fundamental del tacto es su limitación que viene dada por la longitud de los brazos de cada persona. En el caso del niño ciego, a esto se une la concienciación táctil que tenga, su curiosidad por explorar, su motivación y la habilidad cognitiva para dar sentido a lo que ha tocado. Aunque es un sentido limitado, no todo se puede tocar, que debe reforzarse por el oído, es un sentido especialmente útil para la lecto-escritura en Braille.

La investigación sobre el sistema Braille señala una serie de características que influyen en el desarrollo cognitivo de la persona ciega (Martín-Blas, 2004):

- Aunque existen diferentes técnicas, se lee fundamentalmente con los dedos índices de cada mano.
- La lectoescritura en Braille alcanza una velocidad inferior que la visual y tiene un techo máximo de velocidad, difícil de superar, incluso con entrenamiento.
- El almacenamiento de la información se lleva a cabo, fundamentalmente, por los aspectos táctiles del grafema, sin necesidad de la apoyatura de características fonológicas del símbolo.
- El Braille tiene una redundancia informativa menor que el alfabeto romano y, por consiguiente, la percepción y codificación de la información precisan mayores recursos atencionales, lo que dificulta la recodificación de la información táctil en un código auditivo.
- Es «frío» formalmente. Si con el código visual (también denominado «en tinta») se pueden utilizar recursos didácticos y metodológicos basados en las posibilidades cromáticas, formales y flexibles que pueden componerse para hacer más atractivo su aprendizaje, en el Braille esta posibilidad está ausente.
- Presenta una difícil globalización. Muchos de los métodos de lectura visual se basan en el reconocimiento global de palabras, para proceder después al análisis de las mismas; métodos que tienen muy en cuenta el campo (central y periférico) con el que actúa el sentido de la vista. La percepción táctil es puntual, analítica y secuencial, lo que hace que, a la hora de reconocer palabras, estas sean percibidas letra a letra. Niveles más altos de globalización aparecerán más tarde por diversas vías, como, por ejemplo, destrezas lectoras adquiridas, técnicas de anticipación basadas en el desarrollo lingüístico y cultural del individuo, etc.

Finalmente, para adquirir una competencia mínima en la lectoescritura Braille son necesarios los siguientes requisitos (Martín-Blas, 2004):

- hábitos y destrezas motoras razonablemente aceptables
- sensibilidad táctil suficiente (es necesario entrenamiento en estimulación táctil)
- niveles adecuados de coordinación motriz
- motricidad manual-dactilar fina (segmentación, precisión, etc.)
- logros mínimos en presión y prensión dactilar
- suficiente memoria inmediata
- lateralidad definida
- estructuración espacial y rítmico-temporal
- un cierto grado de desarrollo en expresión oral
- motivación

De los resultados obtenidos tanto en estudios españoles como norteamericanos se deduce que en la población deficiente visual y ciega hay un porcentaje muy bajo de personas que utilizan el Braille. El desinterés por este sistema de lectura se debe a los avances tecnológicos (lectores de pantalla...) que hacen muy poco atractivo el alfabeto Braille, los recortes en los presupuestos de los centros educativos para contratar a profesores de Braille y transcribir los materiales y las diferentes filosofías sobre cuál es el mejor enfoque para educar a los niños ciegos.

El declive en el uso del Braille queda patente al analizar las estadísticas de la *American Foundation for the Blind*¹¹ en las que llama la atención que mientras que en 1960 un 50% de los niños ciegos en edad escolar leía Braille, en un informe del año 2007¹² de los casi 60.000 niños ciegos en edad escolar en los Estados Unidos solo un 10% usaba el Braille como su medio de lectura principal.

Estos datos sorprenden porque estadísticamente se ha comprobado que el Braille garantiza la plena alfabetización del niño lo que le permite no solo poder estar al mismo nivel académico que los niños normovisuales, sino la posibilidad de integrarse en un futuro en el mundo laboral con en una situación más competitiva.

¹¹ American Foundation for the Blind: Programs and Policy Research, "Estimated Number of Adult Braille Readers in the United States", *International Braille Research Center (IBRC)* [consultado el 5-3-2012].

¹² American Printing House for the Blind (2008), "Facts and Figures on Americans with Vision Loss", *American Foundation for the Blind* [consultado el 16-04-2009].

Si consideramos que la lectura es uno de los métodos más idóneos para la culturización de los sujetos, los resultados que acabamos de exponer nos conducen a plantearnos este hecho como un grave problema en la integración y formación de los deficientes visuales y ciegos.

Rex (1999, citado por Rosa y Ochaíta, 1993) ha intentado dilucidar los factores que pueden explicar el poco uso que las personas ciegas hacen del sistema Braille. Un factor importante es el hecho de que dentro de la población considerada como invidente se encuentran también sujetos que presentan otros hándicaps asociados, que en ocasiones dificultan o impiden el uso efectivo del Braille. Además, en la actualidad, las personas con deficiencias visuales tienden a utilizar otros materiales, tanto para escribir (teclados) como para leer (medios auditivos).

Por otro lado, según Rex, las dificultades y limitaciones que conlleva el propio sistema Braille (legibilidad, errores, voluminosidad de los textos, etc.) pueden conducir a la aparición de actitudes negativas hacia el aprendizaje y/o uso del Braille como sistema de lectura. Esto, unido a la escasez de materiales Braille, sobre todo para estudiantes universitarios, hace que prefieran la utilización de otros medios. A ello se une el hecho de que el uso de un sistema de notación distinto al de la población general actúa como factor de marginación, pues su uso real está restringido, en la mayoría de los casos, a la comunicación entre ciegos, pero no se utiliza entre estos y los videntes. Tal vez el uso de las nuevas tecnologías permita cambiar este estado de cosas.

2.7. La memoria en los ciegos

Fernández, Ochaíta y Rosa (1988) analizaron los procesos de codificación y almacenamiento en tareas que implican el sistema de la memoria a corto plazo o memoria operativa y concluyeron que los ciegos pueden mantener y recuperar la información desde la memoria a corto plazo no solo en un código fonémico sino también táctil —mientras que en los videntes la información se procesa predominantemente en un código basado en el habla—. Explican que ambos códigos se coordinan de manera que el sujeto ciego recurre al código táctil cuando los ítems presentados son confundibles fonémicamente.

Raz, Striem, Pundak, Orlov y Zohary (2007) comprobaron que las personas ciegas destacan en la memorización de series de ítems, independientemente de qué posición ocupen en la serie. Concluyen que con la ausencia de visión el mundo se experimenta como una secuencia de acontecimientos por el uso constante de estrategias de memoria

en serie en las tareas del día a día y fruto de esta práctica desarrollan una destreza superior en las tareas de memorización.

Las conclusiones de estos dos trabajos corroboran el papel de la memoria como sustituto de la visión, no solo que los ciegos recuerdan mejor, sino que se ven forzados a recordar en serie o a utilizar el código táctil.

2.8. El papel de los padres, familiares y cuidadores en el desarrollo del niño ciego

La familia —entendida esta como un grupo de personas unidas por un vínculo de parentesco, ya sea consanguíneo o no— es la unidad básica de la sociedad y juega un papel vital en el desarrollo físico, social y afectivo de cualquier niño. Esta situación cobra aún más importancia en el caso del niño ciego, que va a necesitar un apoyo especial para el que las familias pueden no estar preparadas. Sin duda, la llegada de un niño ciego a la familia produce tal nivel de estrés en los padres y/o cuidadores que, en un primer momento, son estos los que necesitan recibir apoyo y formación para aprender a comunicarse de una forma eficaz con su hijo y que este se desarrolle sin ningún tipo de carencia afectiva que pueda traducirse en algún tipo de retraso. Es normal que las familias experimenten dolor, frustración, enojo o abatimiento, y por ello suele ser necesaria la intervención psicológica de expertos. Lógicamente, las reacciones de la familia varían según cuándo se reciba el diagnóstico (anunciado, repentino, gradual...), el nivel cultural y socioeconómico, la relación entre los miembros de la misma, etc.

En términos generales, según Martín (1999) los padres con hijos con algún tipo de discapacidad atraviesan las siguientes fases:

- **1.ª Etapa:** crisis de adaptación, en la que se niega total o parcialmente el diagnóstico, buscándose segundos diagnósticos o soluciones médicas inexistentes.
- **2.ª Etapa:** dinámica de adaptación, centrada en las emociones de los miembros de la unidad familiar y, más concretamente, de los responsables de la misma (principalmente los padres), que recoge sentimientos diversos como culpa, negación, resentimiento, hostilidad, angustia, depresión, frustración, etc. Todos ellos se traducen en diferentes formas de actuación hacia la persona con discapacidad, haciendo especial mención a la actitud negativa susceptible de ser reconducida, la cual derivaría en sobreprotección y/o rechazo y en la consiguiente interrupción del adecuado proceso de evolución del niño o miembro de la familia con discapacidad.

- **3.ª Etapa:** posiciones de adaptación, que Martín reduce a tres posibles opciones que denomina positiva, negativa y desintegrada, y que vienen a significar el modo en el que la familia resuelve su aceptación y adaptación a la discapacidad del hijo:
 - **Adaptación positiva:** aceptación realista de la situación o cercana a ello.
 - **Adaptación negativa:** negación de la discapacidad y de sus implicaciones. Hace referencia a la aparición de sentimientos negativos como la agresividad o la culpabilidad (que pueden abocar a una indiferencia hacia el problema, real o fingida), pero también a la oportunidad de aprovechar los mismos de forma positiva, en el sentido de que pueden manifestar la necesidad de ayuda. Este período puede y suele ser el más prolongado. Además, en esta descripción se señala una reflexión curiosa, como es el hecho de que puede recaerse en esta crisis nuevamente —y con diferentes grados de intensidad— en distintos momentos del devenir familiar (si aparecieran otras alteraciones o ante el deterioro visual del niño, en el primer aniversario del niño o en celebraciones familiares, en los nacimientos de otros niños en el entorno cercano, cuando el niño se hace consciente de su diferencia, cuando se incorpora a la escuela y se enfrenta a aprendizajes específicos como el Braille, el uso de bastón, etc.).
 - **Adaptación desintegrada:** no ha habido adaptación y las consecuencias de este hecho son irreparables, de forma que se ha producido la desintegración familiar (disolución de la pareja o familia, enfermedad o alteración mental de alguno de sus miembros).

Un asunto especialmente dramático se produce cuando se constata de *motu proprio* o por la intervención de profesionales que los padres no van a ser los cuidadores ideales del niño discapacitado. Dickman y Gordon (1986, citado en Puig y Reguera, 2004) sostienen que no todos los padres están preparados para ser los primeros y últimos defensores de la persona discapacitada, ni por su situación personal psicológica ni por su formación, habilidad o entrenamiento para ello, aunque de alguna forma a lo largo de la vida cada padre va adquiriendo un cierto grado de experiencia en este cuidado.

Cuando no se produce esta situación y los padres sí son los mejores candidatos para el cuidado del niño ciego, las familias se encuentran ante las siguientes necesidades (tabla 2.1).

NECESIDADES	ASPECTOS RELEVANTES
MÉDICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento de la discapacidad. • Diagnóstico incompleto. • Transmisión del diagnóstico a la familia. • Peregrinaje de un profesional a otro. • Revisiones visuales periódicas. • Dificultades de realizar dichas revisiones. • Asesoramiento genético a la familia.
ECONÓMICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Ayudas ópticas y visuales. • Ayudas técnicas para el hogar. • Tratamiento de rehabilitación: fisioterapia. • Gastos de transporte. • Gastos derivados de su escolarización.
PSICOLÓGICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de aceptación de la ceguera. Dificultad de establecimiento del vínculo. • Responsabilidad centralizada en un miembro de la familia. • No asunción de las responsabilidades educativas, se deposita en los profesionales. • Sobreprotección familiar al miembro ciego. Necesidad de apoyo en las diferentes etapas del desarrollo de la persona ciega. • Sistemas alternativos de comunicación.
FORMATIVAS	<ul style="list-style-type: none"> • Diferencias del desarrollo de la persona ciega. • Pautas educativas. • Intervención en comportamientos problemáticos. • Integración de la persona ciega en la unidad familiar. • Asunción de responsabilidades por parte de la persona ciega. • Cómo potenciar su autonomía.
RESPIRO FAMILIAR	<ul style="list-style-type: none"> • Necesidad de un tiempo de descanso en el entorno familiar motivado por: • El esfuerzo continuado que supone la atención de ese familiar ciego. • Reparto desigual del cuidado de esa persona, lo que genera cansancio y supone falta de otros contactos comunicativos. • Dificultad de compatibilizar sus propias responsabilidades con la atención a la persona ciega. Complica la normalización de relaciones sociales de la familia. • Favorece el mantenimiento de la dinámica y conocimientos adquiridos de la persona ciega.
ASOCIACIONISMO	<ul style="list-style-type: none"> • Con el asociacionismo se favorece: • Contactar con familias sensibilizadas con la misma problemática. • Compartir experiencias y sentimientos similares. • Observar las experiencias de otras familias que tienen una persona con ceguera. • Generar recursos para atender necesidades específicas. • Organización legal y social.

Tabla 2.1. Resumen de las necesidades familiares a raíz de la ceguera (adaptado de Puig y Reguera, 2004, Cap. 7 [accesible en <http://www.once.es/otros/sordoceguera/HTML/indice.htm>]

2.9. Deficiencia visual y escolarización

En la mayoría de sistemas educativos del mundo la educación de los niños con discapacidad visual se realiza en centros escolares ordinarios, con el apoyo de recursos especializados (humanos y materiales), que se adecuan a las necesidades específicas de estos alumnos.

En España el primer colegio para ciegos lo fundó José Ricart en Barcelona en 1820. En 1857, Claudio Moyano dicta una ley de enseñanza donde dispone que en todos los distritos universitarios se cree una escuela de sordos y ciegos. A partir de aquí se fundan distintos centros. En 1938 se crea la ONCE, quien va absorbiendo las escuelas existentes y establece cinco centros en España, en régimen de internado. Estos colegios de la ONCE eran la única opción educativa para los alumnos con ceguera o deficiencia visual grave. A partir de la década de los setenta, comienzan a producirse cambios sociales, económicos, que producen un nuevo planteamiento sobre la formación de las personas con discapacidad visual, apareciendo los primeros intentos de integración escolar de alumnos con discapacidad visual en centros ordinarios y la creación de equipos de apoyo a la enseñanza integrada.

En la actualidad, más del 98% de los alumnos con discapacidad visual están escolarizados en un modelo inclusivo, es decir, en centros ordinarios con el apoyo que prestan los equipos específicos itinerantes. Los colegios específicos de la ONCE se han ido transformando en Centros de Recursos Educativos (CRE), que cuentan con los recursos y la experiencia suficiente como para ser los soportes técnicos de apoyo en cada zona.

Sin embargo, existen otras dos modalidades educativas, la escolarización combinada y la escolarización transitoria. En la modalidad combinada el estudiante está escolarizado en dos centros, un centro ordinario y uno de la ONCE, y está dirigida a aquellos estudiantes que necesiten una intervención específica temporal para mejorar su autonomía personal, sus técnicas instrumentales básicas, la utilización de herramientas tiflotécnicas o presenten un desajuste personal por falta de aceptación de su discapacidad visual para alcanzar un desarrollo personal y social adecuado a su edad. También se recomienda cuando requieren mayor necesidad de apoyo en áreas curriculares de especial dificultad como consecuencia de la discapacidad visual (matemáticas, tecnología, ciencias experimentales y de la naturaleza, educación visual y

plástica, música, educación física, idioma, etc.). Una vez finalizada la intervención un comité evalúa si se han conseguido los objetivos que justificaron la derivación del estudiante a este centro y se determina la atención que necesita el estudiante para continuar su escolarización en un centro ordinario.

La escolarización transitoria se realiza en un centro específico de la ONCE (en el caso español o en centros educativos especializados públicos o privados en otros países) cuando se estima que el alumno presenta necesidades educativas derivadas de la discapacidad visual que requieren una especialización de los profesionales que no puedan ser cubiertas adecuadamente con los recursos de su entorno. Su finalidad última es preparar al alumno para la inclusión en el sistema ordinario lo antes posible, en cuanto su evolución lo permita y proporcionarle los contenidos propios del currículo académico en el que esté escolarizado.¹

Existe un currículum específico complementario para los estudiantes con déficit visual que tiene tres objetivos básicos (Bishop, 1996):

- Eliminar o minimizar cualquier posible retraso causado por la falta de visión.
- Proporcionar al estudiante con déficit visual una serie de destrezas que le permitirán funcionar al mismo nivel que el resto de los estudiantes.
- Ayudar a que el estudiante con déficit visual sea consciente de todo su potencial.

Este currículum especial comprende las siguientes áreas:

- 1.** Destrezas sensoriales (concienciación, discriminación y percepción)
 - a.** Visión (en el caso de que haya algún resto de visión).
 - b.** Oído (incluyendo las destrezas de comprensión auditiva)
 - c.** Tacto
 - d.** Olfato
 - e.** Gusto
- 2.** Desarrollo motor (niños pequeños)
- 3.** Desarrollo de conceptos

¹ http://www.ite.educacion.es/formacion/materiales/129/cd/unidad_2/mo2_introduccion.htm
[consultado el 17 de marzo de 2012].

- 4.** Destrezas de comunicación
 - a. Destrezas del lenguaje temprano
 - b. Braille (lectura, escritura, lenguas extranjeras, música, notación científica)
 - c. Escritura
 - d. Mecanografía
 - e. Informática y uso de la tecnología
 - f. Táctiles
 - g. Técnicas de organización y estudio.
- 5.** Destrezas sociales (comunicación no verbal, maneras, etiqueta, interacciones personales)
- 6.** Destrezas de la vida diaria
 - a. Comida
 - b. Ropa
 - c. Higiene personal
 - d. Mantenimiento del hogar
 - e. Gestión del dinero
- 7.** Sexualidad
- 8.** Empleo del tiempo libre: ocio
- 9.** Orientación profesional: salidas profesionales
- 10.** Habilidades para valorarse a sí mismos, acceder a información, resolver problemas y tomar decisiones.
- 11.** Orientación y movilidad

Dadas las diferencias en el grado y tipo de ceguera de los estudiantes con déficit visual cada uno tendrá unas necesidades distintas y este currículum se introduce de forma personalizada según la edad y el desarrollo de cada uno. Algunas de estas destrezas se enseñan de forma continuada como el Braille, mientras que otras solo requieren un tiempo determinado y una vez aprendidas no es necesario continuar con ellas como la mecanografía.

El entrenamiento auditivo es un componente esencial del currículum específico del deficiente visual. La localización de un sonido es normalmente el primer paso en el entrenamiento auditivo. Cada oído recibe información ligeramente distinta y el cerebro utiliza esta información para determinar la dirección de la que proviene un sonido.

Identificar la fuente del sonido requiere más tiempo, experiencia y habilidades de razonamiento. Es necesaria mucha práctica con distintos objetos que producen sonidos antes de que el estudiante pueda empezar a categorizar los sonidos. Las voces humanas son las más fáciles de distinguir, seguidas por los objetos familiares y los ruidos ambientales (animales, coches, fenómenos atmosféricos...)

La progresión más lógica en un programa de entrenamiento de destrezas de comprensión auditiva es empezar por la identificación de sonidos simples y continuar con la discriminación tonal y de volumen para pasar después a la reproducción de sonidos y a la discriminación entre sonidos similares y diferente.

A continuación se presenta un esquema de la secuencia de un programa de desarrollo de destrezas de comprensión auditiva (Bishop, 1996, pp. 93-94):

- **Nivel I: Discriminación y percepción**

- A. Preescolar y primeros cursos de educación primaria

1. Concienciación del sonido
2. Atención al sonido
3. Localización del sonido
4. Discriminación del sonido (alto/bajo, rápido/lento)
5. Reconocimiento, identificación e imitación de sonidos del ambiente (animales, cosas, voces, instrumentos musicales, etc.)
6. Emparejamiento de sonidos
7. Seguir direcciones
8. Escucha selectiva

- **Nivel II: Fónica / Gramática**

- A. Emparejamiento de palabras (similitudes y diferencias por sonido, rima; consonante inicial, media y final; sonidos vocálicos, familias de palabras)
 - B. Significados de las palabras (cosas, palabras de acción, descriptores)
 - C. Usos de las palabras (frases; seguir direcciones más complicadas)

- **Nivel III: Comprensión abstracta**

- A. Detalles (quién qué, cuándo, dónde, por qué)
 - B. Ideas principales (en frases, párrafos, historias, libros)
 - C. Resumir
 - D. Tomar notas durante una experiencia auditiva

- **Nivel IV: Aplicaciones**

- A. Separar hechos de opiniones

- B. Acumulación de información mediante la escucha

- C. Aplicaciones misceláneas

- 1. Usar pistas de sonido para moverse

- 2. Dar direcciones

- 3. Usar pistas auditivas (palabras, tonos) para discernir sentimientos, personalidades y actitudes)

- 4. Otras destrezas de estudio auditivo

2.10. Breve recapitulación

En este capítulo se ha presentado una panorámica de la ceguera o deficiencia visual con el objetivo de aclarar su definición, los criterios de clasificación que se utilizan, la problemática que presenta la ceguera para la población normovisual, los mecanismos de compensación que ponen en marcha la población ciega para suplir la falta de visión, la importancia de la familia y cuidadores para el desarrollo del niño ciego y las modalidades de escolarización que existen. A continuación ofrecemos un breve resumen de las ideas expuestas.

La ceguera es una minusvalía sensorial que presenta una gran heterogeneidad fruto de las distintas etiologías que la provocan. Por ello, el término ceguera es semánticamente un tanto ambiguo, al poder abarcar tanto a las personas desprovistas por completo de visión como a aquellas que conservan algún resto visual que les permite ver en cierta medida con la ayuda de herramientas ópticas.

La deficiencia visual tiende a ser contemplada por gran parte de la población normovisual desde una perspectiva visuocentrista y reduccionista. La postura visuocentrista consiste en analizar la deficiencia visual desde la perspectiva del vidente, atribuyendo a cualquier conducta diferencial la etiqueta de retraso o patología, negando así el que desde una experiencia física y social distinta se pueda llegar —en la gran mayoría de los casos— a un desarrollo equiparable al de la población adulta “normal”. Por otro lado, las visiones reduccionistas han dado lugar a la construcción de una serie de ideas preconcebidas sobre la ceguera, que se manejan de manera habitual e irreflexiva, cuando en realidad carecen de cualquier fundamentación empírica.

Sin negar las peculiaridades específicas y los *handicaps* innegables del minusválido visual respecto al vidente, los ciegos —salvo que presenten problemas añadidos— tienen un aparato psíquico similar al de los videntes, aunque representa el mundo de una forma cualitativamente diferente y, por tanto, adapta su evolución y funcionamiento psíquico a la información sensorial de que dispone.

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), unos 285 millones de personas a nivel mundial padecen algún grado de discapacidad visual por diversas causas, y 39 millones de ellas están ciegas. La OMS ha desarrollado una serie de criterios para homologar la definición y clasificación de la falta de visión a nivel internacional estableciendo dos categorías: ceguera y baja visión. La ceguera es aquella visión menor de 20/10, considerando siempre el ojo menos afectado y con la mejor corrección. Se denomina baja visión a una visión insuficiente, aun con las mejores lentes correctivas, para realizar una tarea deseada.

Existen diferentes criterios de clasificación de la deficiencia visual según el puntos de vista al que a tienda, pero para el propósito de esta investigación, nos interesa la realizada por Bueno y Ruiz (1994), quienes se basan en un punto de vista educacional que responde a la capacidad visual para utilizar el sistema lectoescritor en tinta de manera funcional. Así, distinguen dos grupos:

- **Personas con deficiencia visual severa sin restos aprovechables para la lectoescritura funcional en tinta:** Son personas de nulo o pobre resto visual, que han de recurrir al Braille para poder leer. En nuestro estudio empírico llamaremos a este grupo “ciegos”.
- **Personas con deficiencia visual severa con restos aprovechables para la lectoescritura en tinta:** Son personas que están capacitadas para a la lectura y la escritura en tinta, aunque necesiten lentes e instrumentos específicos en el desempeño de una o ambas tareas. En nuestro estudio empírico llamaremos a este grupo “deficientes visuales”.

La disminución del aporte de información visual hace que el sujeto ciego se vea forzado a depender en mayor grado de la información que le suministran el sentido del tacto y del oído. El tacto pasa a ocupar un papel predominante en el conocimiento del entorno próximo, mientras que el oído pasa a actuar como

teleceptor, ocupando un papel que sobrepasa con mucho el que desempeña en el caso de los videntes. Aunque el tacto y el oído actúan como instrumentos de mediación y son los recursos que utilizan los ciegos para poner en marcha los mecanismos de compensación y comunicarse con el mundo, es el lenguaje el instrumento de mediación más importante. Gracias a él van a poder crear un sistema psicológico funcionalmente equivalente al de los videntes. Este papel organizador del lenguaje se consolida en la adolescencia, cuando las etapas del desarrollo cognitivo han finalizado ya. Durante la niñez, el niño ciego —como cualquier otro niño— precisa del apoyo de referentes concretos, de una experiencia sensorial a la cual pueda referirse su lenguaje; pero en la adolescencia, cuando ya se tiene acceso al lenguaje hipotético-deductivo, el lenguaje se utiliza como mecanismo para resolver los problemas.

El oído es un sustituto pobre de la vista porque no proporciona la rica variedad de información que se obtiene a través de la vista y no es tan preciso. Es un sentido distante y secuencial en su naturaleza, de modo que no se puede percibir la información en un vistazo, sino que es necesario concentrarse en los sonidos secuenciales y continuos para obtener la información. Un uso eficaz del oído exige concentración y un mínimo de distracciones auditivas para que la persona con déficit visual pueda descifrar el significado. La percepción auditiva adquiere un gran protagonismo en el movimiento, la orientación y el desplazamiento independiente para la persona con deficiencia visual o cieguera.

Ninguna investigación ha encontrado diferencias claras entre videntes y ciegos en lo que se refiere a la habilidad para discriminar o distinguir sonidos. Sin embargo, sí que aparecen diferencias cuando la tarea requiere la puesta en funcionamiento de otros mecanismos cognitivos como la identificación de patrones de sonidos complejos tareas de vigilancia y detección de señales, extraer secuencias cortas de sonidos así como en la discriminación de voces humanas.

La característica fundamental del tacto es su limitación que viene dada por la longitud de los brazos de cada persona. En el caso del niño ciego, a esto se une la concienciación táctil que tenga, su curiosidad por explorar, su motivación y la habilidad cognitiva para dar sentido a lo que ha tocado. Aunque es un sentido limitado, no todo se puede tocar, que debe reforzarse por el oído, es un sentido especialmente útil para la lecto-escritura en Braille.

La memoria juega también un papel muy importante como sustituto de la visión ya que la población ciega se ve forzada a recordar/memorizar en muchas situaciones de la vida diaria.

La familia —entendida esta como un grupo de personas unidas por un vínculo de parentesco, ya sea consanguíneo o no— juega un papel especialmente crucial en el desarrollo físico, social y afectivo del niño ciego, que va a necesitar un apoyo especial para el que las familias no siempre están preparadas.

En la mayoría de sistemas educativos del mundo la educación de los niños con discapacidad visual se realiza en centros escolares ordinarios, con el apoyo de recursos especializados (humanos y materiales), que se adecuan a las necesidades específicas de estos alumnos. Sin embargo existen otras dos modalidades educativas, la escolarización combinada y la escolarización transitoria. En la modalidad combinada el estudiante está escolarizado en dos centros, un centro ordinario y uno especializado, mientras que en la escolarización transitoria se realiza en un educativo especializado público o privado cuando se estima que el alumno requiere una atención especializada de profesionales que no puedan ser cubiertas adecuadamente con los recursos de su entorno. La finalidad última es preparar al alumno para la inclusión en el sistema ordinario lo antes posible, en cuanto su evolución lo permita y proporcionarle los contenidos propios del currículo académico en el que esté escolarizado.

Existe un currículum específico complementario para los estudiantes con déficit visual que tiene tres objetivos básicos:

- Eliminar o minimizar cualquier posible retraso causado por la falta de visión.
- Proporcionar al estudiante con déficit visual una serie de destrezas que le permitirán funcionar al mismo nivel que el resto de los estudiantes.
- Ayudar a que el estudiante con déficit visual sea consciente de todo su potencial.

Capítulo 3

La adquisición de la lengua nativa en niños ciegos

“Si algún órgano, debido a una deficiencia morfológica o funcional, no logra cumplir por completo sus tareas, entonces el sistema nervioso central y el aparato psíquico del hombre asumen la tarea de compensar el funcionamiento defectuoso del órgano. Ellos crean sobre el órgano o las funciones deficientes una superestructura psicológica que tiende a asegurar el organismo en el punto débil peligroso.”

Lev S. Vygotski (1929, p. 10-11)¹

3.1. Introducción

Parece obvia la imposibilidad de explicar el proceso de adquisición de la lengua nativa en los niños ciegos sin antes explicar cómo afecta la ceguera al sistema cognitivo de la persona que la padece. El lenguaje es una facultad mental y, a pesar de su componente biológico innato, resulta muy difícil separar la formación del lenguaje de la formación de los conceptos cognitivos básicos.

Aunque, como veremos posteriormente, la mayoría de las investigaciones sobre la ceguera coinciden en que esta no supone por sí misma la disminución de la capacidad intelectual o cognitiva de los sujetos que la sufren —siempre y cuando no tengan otros déficits asociados, se les haya tratado adecuadamente y hayan sido debidamente escolarizados—, se hace necesario presentar una visión panorámica del desarrollo cognitivo del niño ciego que nos permita entender cómo se produce el proceso de adquisición de la primera lengua cuando se tiene una experiencia sensorial privada de visión.

Las distintas investigaciones llevadas a cabo sobre el desarrollo cognitivo del niño ciego señalan ciertos retrasos al compararlo con el desarrollo del niño vidente, y reconocen un esquema de desarrollo cognitivo peculiar que difiere de lo que podría considerarse el patrón normal. Pero a la hora de analizar tales retrasos y particularidades no todas las investigaciones llegan a las mismas conclusiones.

¹ Vygotski, L.S. (1929). Anomalías en el desarrollo cultural del niño. En Obras escogidas, vol. V. Problemas de Psicología Anormal y Discapacidad para el Aprendizaje: Fundamentos de Defectología, Moscú: Academia de Ciencias Pedagógicas.

A lo largo de este capítulo analizaremos cómo se va desarrollando el niño ciego con respecto al desarrollo “normal” de un vidente. Somos conscientes de que, tal como han señalado distintos psicólogos y lingüistas, uno de los problemas inherentes a este tipo de estudios es que al estudiar a los niños ciegos se utilizan métodos diseñados para medir el desarrollo de los niños videntes, de modo que los resultados que no se ajustan a ese patrón “normal” se describen como retrasos o anomalías. En este sentido, a menos que se entrecomille, cuando hablemos de retrasos nos referiremos a patrones o estadios de desarrollo diferentes, consecuencia de una experiencia vital en la que no existe el *input* visual. Otro problema que nos encontramos en muchas de las investigaciones sobre niños ciegos se basan en estudios de casos o estudios con muestras muy pequeñas por lo que resulta cuanto menos arriesgado generalizar los resultados a todos los niños ciegos, especialmente cuando —como se ha visto en el Capítulo 2— la etiología de la ceguera es tan diversa.

3.2. Desarrollo cognitivo del niño ciego

Para describir las características del desarrollo psicológico de los niños ciegos recurriremos a la teoría de Piaget (1970), ya que los procesos mentales que describió resultan especialmente útiles para estudiar la relación entre el desarrollo mental y el desarrollo del lenguaje. La teoría piagetiana ha sido rebatida desde los años 70 por diferentes psicólogos, entre los que destaca Gardner (1995), por la visión tan tradicional y poco creativa que Piaget ofrece de la inteligencia y por la rigidez de los estadios de desarrollo que describe. Por ello, la teoría de Piaget se complementará con la teoría socio-cultural de Vygotski (1962) para explicar la gran importancia que el lenguaje va a tener en el desarrollo del niño ciego, por el aspecto mediador y socializador que este autor y sus seguidores atribuyen al lenguaje. En este sentido, Piaget concibe el desarrollo biológico como un proceso de maduración mientras que para Vygotski (1979) el desarrollo cognitivo del niño es mucho menos determinista, el niño juega un papel mucho más activo influido por la cultura heredada y la interacción con las personas que lo rodean.

A pesar del debate sobre la teoría constructivista de Piaget, los estadios que describió se siguen utilizando en la actualidad —con algunas adaptaciones que los otorgan cierta flexibilidad y variabilidad en la edad de adquisición de las operaciones—, resultando todavía muy clarificadores a la hora de determinar en qué estadio de desarrollo se encuentra un niño.

Piaget (1970) estableció una relación de los diversos estadios cognitivos por los que los niños pasan a lo largo de su desarrollo mental: estadio sensoriomotriz (0-2 años), estadio preoperacional (2-7 años), estadio de las operaciones concretas (7-11 años) y estadio de las operaciones formales (11 años en adelante). Estos estadios nos permiten comparar qué tareas son capaces de hacer un niño ciego y un niño vidente a las mismas edades, basándonos en las investigaciones realizadas por Hatwell (1985), y Rosa *et al.* (1986).

3.2.1. Estadio sensoriomotriz (0-2 años)

En este estadio el bebé comienza a usar sus sentidos y habilidades motrices para conocer el mundo que lo circunda, fiándose inicialmente en sus reflejos y, más adelante, en la combinatoria de sus capacidades sensoriales y motrices. En esta etapa se prepara para poder pensar con imágenes y conceptos.

Es a partir del primer mes de vida cuando el bebé ciego empieza a realizar sus primeras adaptaciones a la ceguera, observándose una mayor alerta y sensibilidad en sus percepciones auditivas (Leonhardt, 1992). El bebé ciego va a acusar la falta de visión especialmente a partir de los cuatro meses, cuando solo pueda explorar los objetos de forma táctil y no tenga forma de saber si existen otros objetos a menos que los toque o le toquen. Posteriormente, será capaz de localizar la presencia de objetos y personas a través del oído y del olfato. Los psicólogos que han estudiado el desarrollo del niño ciego (Fraiberg, 1977; 1981; Bigelow, 1987; Rogers y Puchalski, 1988; Rosa y Ochaíta, 1993) señalan que los niños ciegos siguen la misma secuencia que los niños videntes, aunque muestran un retraso de entre 8 y 36 meses por la dificultad que entraña reconocer y localizar objetos y personas sin poder ayudarse del sentido de la vista.

Como señala García García (2001), la mirada y los gestos constituyen medios no lingüísticos de comunicación, y el bebé, a través del contacto ocular primero y de los gestos de señalar después, consigue llamar la atención de los otros iniciándose en un tipo de comunicación prelingüística. Lógicamente, el niño ciego no puede servirse de la mirada y los gestos y necesita más tiempo antes de poder establecer sus primeros intentos de comunicación preverbal.

3.2.2 Estadio preoperacional (2-7 años)

Durante este periodo los niños interiorizan las reacciones de la etapa anterior dando lugar a acciones mentales que, por su vaguedad, inadecuación y/o falta de reversibilidad, aún no se pueden considerar operaciones. Es en esta etapa cuando se desarrollan el juego simbólico, la intuición, el animismo, el egocentrismo, la lengua, las imágenes mentales y el dibujo. También empiezan a desarrollar la habilidad mental de utilizar los conceptos relacionados con los números, las clasificaciones, la ordenación y el tiempo, pero utilizan estos conceptos de una forma muy simple. En este periodo preoperatorio las representaciones son primarias, rígidas y desconectadas unas de otras, mientras que en el siguiente periodo los niños ya serán capaces de organizar lo real imaginándolo de una forma coordinada y flexible, es decir, utilizando "operaciones".

De acuerdo a la teoría de Piaget, los juegos simbólicos son una parte inherente al desarrollo de la inteligencia de los niños y surgen con anterioridad al lenguaje. Desde un punto de vista cognitivo, el juego es una muestra de la existencia de pensamiento simbólico y contribuye a su desarrollo; desde un punto de vista afectivo, el juego cumple también la función de proporcionar al niño un medio para expresar y elaborar las fantasías y los contenidos de su mundo interno. Si para Piaget la función simbólica es una capacidad de dominio² general que engloba el lenguaje, para otros autores los juegos de ficción son la primera manifestación conductual de que el niño tiene una teoría de la mente, que estaría codificada genéticamente y se desplegaría en un momento dado del desarrollo cerebral, de modo similar a lo que ocurre con el módulo lingüístico. Para algunos autores como Karmiloff-Smith (1994), esta predisposición genética sería progresiva y estaría a su vez muy influida por la interacción con el medio sociocultural, muy en sintonía con las ideas de Vygotski. Creemos que esta idea de modularización progresiva en función del desarrollo psicológico por la influencia del entorno explicaría por qué en los niños ciegos las primeras acciones simbólicas se producen más tardíamente.

Con respecto al paralelismo entre juego simbólico y lenguaje que suele darse en la población general, se han comprobado algunas desviaciones en los niños deficientes visuales, de modo que es frecuente encontrar un nivel de desarrollo del lenguaje adecuado a la edad cronológica en niños con niveles de juego simbólico inferiores a los

² En psicología se considera que un dominio es una unidad de procesamiento de la información.

que corresponderían a dicha edad (Lucerga, Sanz, Rodríguez-Porrero y Escudero, 1992). Esto implicaría que la evolución del lenguaje no guarda una relación dependiente del desarrollo del juego simbólico y, por tanto, apoyaría la idea de que el lenguaje y la función simbólica son actividades de dominio específico y no de dominio general como señalaba Piaget. Otros autores como Rettig (1994) señalan que los déficits en el juego simbólico de los niños ciegos están relacionados con déficits en el lenguaje y que la intervención adecuada es reforzar el sentido del yo en el niño.

Schneekloth (1989) observó que los niños con ceguera pasaban el 56% de su tiempo jugando solos, mientras que los niños con algún resto de visión pasaban un 33% y los niños videntes solo un 14%. Los niños que ven pasan la mayor parte de su tiempo interactuando con otros niños, pero los niños ciegos pasan un tercio de su tiempo interactuando con adultos. Erwin (1993) llegó a resultados similares al observar cómo los niños ciegos tanto en educación integrada como especial tienden a pasar la mayor parte de su tiempo jugando solos por la dificultad que encuentran para interpretar la comunicación no verbal de sus compañeros y mantener la interacción.

En este sentido, las investigaciones realizadas por Fraiberg (1977, 1981), Rogers y Puchalski (1984), Lucerga *et al.* (1992), Urwin, (1981, 1983) coinciden en señalar un evidente retraso en la iniciación del niño ciego en el juego simbólico. Lucerga *et al.* (1992) concluyen que la diferencia media entre edad cronológica y edad de desarrollo de juego en los niños deficientes visuales de entre dos y cuatro años es de quince meses. Este retraso parece inherente al déficit visual y se caracteriza por el reto que supone para el niño ciego la consecución de la diferenciación yo/no-yo, mundo interno-mundo externo y el uso de las palabras "yo" y "no" tan importantes en el desarrollo emocional del niño (White, 1985). Asimismo, el niño deficiente visual requiere más tiempo para el conocimiento del espacio y los objetos que pueblan la realidad objetiva previamente a su utilización de forma simbólica.

Lucerga *et al.* (1992) afirman también que el juego de los niños ciegos reviste unas características peculiares —tanto en función del desarrollo cognitivo como para el propio placer del niño— atribuibles al déficit sensorial:

- Tendencia a un juego simple y receptivo.
- Tendencia a un juego menos espontáneo y creativo.
- Tendencia a la concreción y falta de imaginación.

- Manifestaciones de agresividad restringidas.
- Escaso interés por los objetos.
- Dependencia del adulto.
- Dificultad para la comprensión de elementos especiales.

Finalmente, no podemos olvidar que el juego simbólico, al ser el precursor de la teoría de la mente, marca el mayor o menor éxito de las interacciones sociales que requieren esta capacidad para entender y leer el pensamiento del otro, predecir conductas y adecuar la respuesta a cada situación. En el caso del niño ciego, empatizar con el otro —al que no se ve— entraña cierta dificultad y podría ser el origen del rechazo escolar que muchos estudiantes ciegos sufren cuando llega el momento de la escolarización obligatoria, que coincide con el siguiente estadio (Kekelis y Prinz, 1996).

Rettig (1994) recomiendan algunas estrategias de intervención que pueden ayudar a reforzar las destrezas en el juego de los niños con déficit visual:

1. Proporcionar instrucción directa en las destrezas del juego.
2. Proporcionar juguetes y objetos reales para que el niño los manipule y juegue con ellos.
3. Elegir los objetos por su cualidades táctiles más que por su apariencia.
4. Preparar una superficie grande y blanda donde el niño pueda tirarse libremente.
5. Ir introduciendo gradualmente compañeros de juego.

3.2.3. Estadio de las operaciones concretas (7-11 años)

Durante este periodo los procesos de razonamiento se vuelven lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. El niño empieza a usar las operaciones mentales y a adquirir una serie de conceptos de conservación, clasificación y seriación, entre otros. Mientras que en el periodo anterior las representaciones mentales eran primarias, rígidas y desconectadas, ahora son capaces de organizar lo real imaginándolo de forma lógica, coordinada y flexible, utilizando lo que Piaget llama operaciones concretas (acciones interiorizadas o representadas).

Dentro de este esquema evolutivo, Piaget y sus colaboradores llegaron a la conclusión de que los niños ciegos, al estar desprovistos de un sentido tan importante

como la vista, presentarían un retraso considerable, ya que la adquisición de las operaciones concretas deriva de la acción. Los estudios realizados por Ochaíta (1993) señalan que los niños ciegos sufren un retraso de entre cuatro y seis años en las operaciones de tipo figurativo, aunque muestran un retraso menor en las operaciones lógico-matemáticas. Dentro de estas operaciones los resultados señalan un retraso medio de entre dos y cuatro años en las tareas que se realizan con material manipulativo o figurativo, mientras que, por el contrario, en las operaciones que tienen un contenido verbal no se observa ningún retraso respecto a la población vidente. Este último dato es de especial relevancia, pues consolida la idea de la modularidad del lenguaje y de cómo crece en los niños ciegos —aunque a un ritmo distinto— independientemente del grado de desarrollo de otros procesos cognitivos.

Por tanto, el retraso no sería tan severo como Piaget señalaba, puesto que el lenguaje —contrariamente a las teorías postuladas por Piaget— ayuda de una forma fundamental a estos niños, permitiéndoles acceder sin problemas a las operaciones concretas relacionadas con él.

La causa del retraso en las operaciones de tipo figurativo y espacial parece radicar en el hecho de que se utilice el tacto en sustitución de la vista como principal herramienta para la captación de información. La evidencia de que en las tareas con un soporte verbal los niños ciegos tienen resultados similares a los videntes ya anuncia en una etapa tan temprana del desarrollo el papel tan importante que va a jugar el lenguaje.

La etapa de las operaciones concretas coincide con el primer periodo de escolarización obligatoria. En ese momento, los padres —aconsejados por especialistas— tienen que decidir qué modalidad educativa consideran que va a ser más conveniente para el desarrollo integral de su hijo. Si se deciden por la educación integrada —en un intento de ofrecer al niño el entorno educativo menos restrictivo posible— es fácil que se observe un aprovechamiento escolar más bajo que el del resto de los compañeros de clase, a pesar de tener un cociente intelectual normal; este bajo rendimiento escolar parece estar relacionado con la dificultad de estos niños para resolver las operaciones concretas. Rosa y Ochaíta (1993), después de realizar un estudio con una muestra bastante amplia de estudiantes ciegos y deficientes visuales, concluyeron que el retraso escolar no debía atribuirse a problemas intelectuales derivados de la deficiencia visual, porque tanto el cociente intelectual de los niños —

evaluado mediante la escala verbal de WISC³— como los resultados obtenidos en las pruebas piagetianas de operaciones concretas resultaban completamente normales, no existiendo indicadores de retraso cognoscitivo. Para explicarlo, sugirieron que la causa más importante del retraso escolar puede estar en la dificultad que tienen los niños ciegos en el acceso a la lengua escrita, puesto que el sistema de lectoescritura en Braille plantea al invidente serios obstáculos, sobre todo por la lentitud y secuencialidad de los receptores táctiles.

3.2.4. Estadio de las operaciones formales (11 años en adelante)

La adolescencia coincide con el último de los periodos piagetianos del desarrollo, el denominada “estadio de las operaciones formales”, caracterizado por el acceso a un tipo de pensamiento hipotético-deductivo. Una vez que se adquiere esta forma de pensamiento, el adolescente va a ser capaz no solo de razonar sobre situaciones concretas, sino también de pensar sobre lo posible, formando hipótesis y verificándolas.

Durante la adolescencia (11-14 años) se produce un avance cognitivo importantísimo en el niño ciego que marca el final de las diferencias entre ciegos y videntes gracias al acceso al pensamiento formal, que va a permitir al niño ciego superar muchos de los problemas figurativos de los periodos anteriores. La causa del retraso en las operaciones figurativas y espaciales estriba en la recogida de información táctil que, tal como ya hemos señalado, es más lenta y restringida que la visión. Una vez que el sistema cognitivo del adolescente ciego ha madurado y le permite procesar la información mediante un código semántico, los retrasos desaparecen y el rendimiento de ciegos y videntes se iguala (Pozo, Carretero, Rosa y Ochaíta, 1985; Ochaíta *et al.*, 1988). Así, los problemas figurativos que resultaban complicados de resolver mediante la información táctil, se pueden dilucidar ahora recurriendo a estrategias de pensamiento lingüístico.

Ante la evidencia de que no existen diferencias cuantitativas ni cualitativas importantes entre ciegos y videntes en la adquisición del pensamiento formal, se puede concluir que la experiencia visual y las acciones sensoriomotoras derivadas de esta no pueden considerarse necesarias para llegar a desarrollar el pensamiento abstracto. Sin embargo, es importante señalar que, aunque este tipo de pensamiento pueda remediar muchos de los problemas figurativos derivados de la falta de visión, no supe ni

³ Es el test más utilizado para medir la inteligencia de los niños. Lo desarrolló Wechsler en 1949 al encontrar el entonces vigente test de CI de Binet insatisfactorio.

sustituye este sistema sensorial. Los adolescentes y adultos ciegos han de seguir utilizando fundamentalmente el tacto y el oído como alternativa a la visión para captar la información del mundo exterior, lo cual implica una experiencia del mundo distinta a la del vidente (Ochaíta, 1993). Freides (2002) también habla de cómo el lenguaje se convierte en un vehículo para superar las limitaciones espaciales, sobre todo las que tienen que ver con el espacio distal.

3.3. Desarrollo lingüístico en niños ciegos

En los años 70 es cuando se inicia una verdadera investigación sistemática sobre el desarrollo del lenguaje en los niños ciegos, superándose así las investigaciones previas basadas, en muchos casos, en observaciones poco rigurosas y parciales. La gran mayoría de estas investigaciones concluye que el niño ciego, si no tiene otros déficits asociados y no tiene alterado su aparato audiofonatorio, no debería presentar problemas en su desarrollo lingüístico. Sin embargo, diferentes autores (Sampaio, 1991, Leonhardt, 1999) observan el desarrollo de estereotipias, lalos, alteraciones del lenguaje, trastornos articulatorios, ecolalias y desmotivación que en la mayoría de los casos son pasajeras y se autocorrigen conforme el niño va adaptándose a la falta de visión.

3.3.1. Introducción: marco teórico

Para explicar el desarrollo de la L1, algunos autores han recurrido a las llamadas hipótesis cognitivas, herederas de Piaget, que conciben el lenguaje como el resultado de habilidades cognitivas generales. Así, el lenguaje sería un sistema simbólico que emergería en el periodo sensoriomotor como una manifestación más de la función simbólica; de modo que, para que se desarrollara de forma satisfactoria, sería un requisito imprescindible el dominio de ciertas operaciones simbólicas. Desde esta perspectiva, el lenguaje del niño ciego presentaría retrasos como consecuencia del retraso cognitivo que arrastra el niño desde el estadio sensoriomotor.

Otros autores se han decantado por otra postura alternativa, la denominada hipótesis innatista-modular, que defiende que el lenguaje sigue un curso evolutivo distinto al del resto de las capacidades generales. Esta especialización sería especialmente evidente en el caso de las habilidades fonológicas y morfosintácticas y

menos clara en los componentes semántico y pragmático, habilidades más ligadas a los ámbitos de competencia conceptual y comunicativa más generales (Chomsky, 1980). Desde esta postura, el lenguaje del niño ciego no debería verse condicionado en las habilidades fonológicas y morfosintácticas por la ausencia de visión, aunque esta sí afectaría el desarrollo semántico y pragmático.

Una posición intermedia —que es la que proponemos en esta investigación— es la representada por las autoras neo-constructivistas Karmiloff y Karmiloff-Smith (2001), quienes afirman que el debate sobre la dicotomía *nature* versus *nurture* (naturaleza versus crianza) es inútil, y abogan en su lugar por una postura que parta de la interacción entre ambos conceptos. Comparten con los innatistas la visión de que el lenguaje es especial, pero se distancian de la idea de que la mente del neonato, por evolución biológica, esté preconfigurada para procesar representaciones lingüísticas complejas. Por el contrario, atribuyen a la evolución dos funciones: por un lado, la evolución ha hecho que el periodo del desarrollo cerebral postnatal en los humanos sea muy largo, permitiendo así que la información del entorno pueda moldear la estructura del cerebro en desarrollo, y por el otro, la evolución ha dotado al ser humano con una serie de diferentes mecanismos de aprendizaje que, aunque no son específicos del dominio, son relevantes para el dominio (*domain relevant*). Es gracias a la interacción con el variado *input* medioambiental que se recibe como cada mecanismo se convierte de forma progresiva en un mecanismo de dominio específico.

Desde los postulados de nuestra investigación, pensamos que el modelo que mejor se presta para explicar la adquisición de la L1 en el niño ciego es la teoría de la Redescrición representacional de Karmiloff-Smith (1994), que explica que el niño nace con una serie de sesgos atencionales que dirigen su atención hacia ciertas entradas estímulares y no hacia otras. En el caso del niño ciego, los estímulos auditivos y táctiles condicionarían la modularización progresiva de determinadas áreas cerebrales que posibilitarían que el lenguaje oral emergiera sin necesidad del *input* visual.

No vemos ninguna incompatibilidad en completar esta visión del desarrollo del lenguaje con la perspectiva sociocultural de Vygotski (1979) que afirma que los factores biológicos se filtran a través del contexto cultural y social de cada individuo; de esta forma, el entorno cultural (costumbres, normas, educación...) condiciona el desarrollo lingüístico y cognitivo del niño. Dos conceptos esenciales en la teoría de Vygotski y que son especialmente relevantes en la educación de los niños con necesidades educativas

especiales son el concepto "compensación" y el de "instrumento de mediación". Vygotski (1929) explica que si un niño nace sordo o ciego puede alcanzar el mismo desarrollo que un niño normal pero por otra vía y con otros medios. La compensación es el mecanismo clave entendido como una reestructuración del sistema psicológico para sustituir y equilibrar las funciones psicológicas. Un sentido no puede compensar a otro dañado (pues la especialización de cada sentido para unas determinadas funciones esta predeterminada), pero con la deficiencia también vienen las posibilidades de compensación para vencer la deficiencia.

En el caso que nos interesa, el niño ciego ante la imposibilidad de realizar las demandas físicas y sociales de su entorno, entrará en un conflicto que le llevará a buscar una ruta alternativa (comunicación verbal) para procesar la información que su deficiencia no le permite, produciéndose así un proceso de desarrollo distinto para conseguir resolver las mismas operaciones.

Por tanto, para el niño ciego, el lenguaje va a funcionar como instrumento de mediación permitiéndole reestructurar su sistema psicológico de tal forma que su funcionamiento va a ser el mismo que el de un niño normovisual.

3.3.2. Investigaciones sobre el desarrollo lingüístico del niño ciego

Creemos conveniente insistir en que el niño ciego no tienen dañadas sus habilidades cognitivas por el mero hecho de ser ciego y, por tanto, es un error identificar las características particulares del lenguaje de los niños ciegos como problemas o retrasos.

En este sentido, Rosa y Ochaíta (1993) señalan que, a la hora de analizar el lenguaje de los niños ciegos, hay que distinguir entre lo que podrían considerarse rasgos de una conducta diferencial, fruto de un comportamiento psicológico distinto, y los retrasos evolutivos fruto de un desarrollo psicológico anormal. La interpretación correcta de estas diferencias habría que hacerla analizando cómo el lenguaje de estos niños refleja la privación sensorial que sufren. Si aceptamos que todos los seres humanos construimos nuestro pensamiento con el lenguaje, lógicamente el lenguaje de un niño ciego será un claro reflejo de cómo se va construyendo una imagen del mundo sin información visual.

Desde el inicio de la década de los '70 se han publicado muchos y variados trabajos sobre el lenguaje del niño ciego que podemos clasificar en función del marco teórico al que se han adscrito y la consecuente lectura que hacen de los resultados obtenidos.

Aquellos autores que adoptan posturas modulares-innatistas cercanas a Chomsky (Gleitman, 1981; Landau, 1983, 1997; Landau y Gleitman, 1985) no ven diferencias notables entre la adquisición del lenguaje por parte de ciegos y videntes, al considerar el lenguaje como un módulo independiente del aprendizaje o de la experiencia extralingüística. Por el contrario, los autores que apoyan los postulados de carácter constructivista cercanos a Piaget (Fraiberg, 1977; Urwin, 1983; Andersen, Dunlea, y Kekelis, 1984, 1993; Dunlea, 1989; Dunlea y Andersen, 1992; Preisler, 1997) asumen que la falta de una experiencia tan importante como la que proporciona el canal visual origina retrasos en el desarrollo lingüístico de los niños ciegos.

Investigaciones más recientes (Peters, 1987; Pérez-Pereira y Conti-Ramsden, 1999; Brambling, 2007) han resaltado la idea de que los niños ciegos puede que se aproximen a la tarea de adquirir la L1 usando estrategias holísticas (*Gestalt*), en lugar de utilizar las estrategias analíticas que utilizan los niños que ven. Estos autores se alejan de la polémica constructivista-modular y se decantan por las teorías sociales sobre el lenguaje de Vygotski y Bruner para explicar la importancia del papel mediador del lenguaje en los niños ciegos. Aunque compartimos esta visión, conviene no olvidar que, sin cuestionar la importancia del papel mediador del lenguaje y la necesidad psicológica del niño ciego por comunicarse, la teoría de Vygotski por sí sola no puede explicar cómo el niño adquiere el lenguaje.

Sin pretender entrar en análisis detallado de cada uno de estos estudios, a continuación resumimos de forma muy global los resultados más importantes⁴ para después explicar las conclusiones a las que se han llegado en las distintas facetas del lenguaje: fonológica, morfosintáctica, léxica y pragmática.

Entre los autores que han constatado las diferencias en ciegos y videntes destaca el trabajo pionero de Fraiberg (1977), quien concluyó que la pobreza experiencial del niño ciego causaba un retraso en el desarrollo de su lenguaje, ya que no disponía de nada equivalente al rico banco pictórico del niño vidente que le permitiese clasificar, reconocer, nombrar y recuperar imágenes en la memoria. El niño ciego tiene que realizar una serie de ejercicios de carácter táctil-acústico para llegar a establecer la identidad de las personas y objetos.

⁴ Rosa y Ochaíta (1993) y Pérez Pereira y Conti-Ramsden (1999) ofrecen un exhaustivo análisis sobre este tema.

Urwin (1981) subraya la idea de la importancia que el lenguaje tiene para los niños ciegos, aunque esto no signifique que lo adquieran sin dificultades, entre ellas:

- Retraso en la adquisición de palabras.
- Uso de un lenguaje muy unido a sus propias acciones o restringido a las rutinas familiares.
- Retraso generalizado en el uso adecuado de los pronombres "yo" y "tú".
- Tendencia a utilizar frases hechas, lo que implica una confianza excesiva en la imitación.
- Ecolalia (repetición sin comprender el significado).

Sin embargo, esta autora matiza que, en la mayoría de los casos, estos problemas se superan al alcanzar la edad escolar.

Por otro lado, algunos estudiosos creen que el papel dado a la visión en el desarrollo cognitivo se ha magnificado y sostienen que los procesos de aprendizaje son flexibles y, por tanto, existe una compensación cuando falta un sentido. Con la ausencia de visión, se utilizan estrategias diferentes para adquirir ciertas habilidades lingüísticas. Para estudiar el proceso por el cual los niños ciegos adquieren el lenguaje, los investigadores deberían centrarse en el uso que estos aprendices hacen de sus restantes sentidos, así como en la función que el lenguaje podría tener en su desarrollo cognitivo (Urwin, 1984; Webster y Roe, 1998).

Pérez Pereira y Conti-Ramsden (1999) señalan que algunas de las características encontradas en el lenguaje de los niños ciegos como el habla estereotipada, las imitaciones y las repeticiones, que habitualmente han sido calificadas como aberrantes, pueden ser parte de una estrategia de aprendizaje. Se trataría de una estrategia de tipo holístico más que analítico; el niño utiliza primero las estructuras completas y después procede a analizarlas, introduciendo variaciones sobre el modelo. De esta forma, las frases memorizadas serían utilizadas como marcos en los que practicar las estructuras gramaticales que se están adquiriendo (Prizant, 1984).

Warren (1984), después de un estudio exhaustivo de las investigaciones precedentes, concluye que la forma en la que los niños ciegos acometen la tarea de adquirir la primera lengua es muy parecida a la del resto de los niños, destacando los siguientes aspectos:

- La ceguera no interfiere con el desarrollo de las destrezas comunicativas interpersonales básicas.
- La falta de visión puede afectar al uso social del lenguaje en cuestiones como saber si el oyente está prestando atención al hablante ciego, iniciar una conversación, determinar el grado de interés de una persona a quien uno está hablando, o encontrar modos de interrumpir una conversación.
- El significado de las palabras es más rico y más elaborado para los niños videntes que para los niños ciegos. La visión permite que los niños puedan realizar generalizaciones y ampliar las asociaciones semánticas.
- La incapacidad para determinar a qué se refiere un pronombre es un retraso lingüístico específico de los niños ciegos.

Con el objetivo de averiguar si la adquisición del lenguaje se veía seriamente retrasada o alterada por los límites de apoyo contextual disponible, Landau y Gleitman (1985) investigaron la adquisición de la lengua materna de tres niños ciegos congénitos, comparando sus progresos con la literatura sobre adquisición de la primera lengua en niños normales. Si la experiencia extralingüística era la fuerza motora en el aprendizaje del lenguaje, cabía esperar extremas diferencias en lo que es aprendido primero y más fácilmente por los niños ciegos y videntes. Sin embargo, tanto para la sintaxis como para el aprendizaje de palabras encontraron que los niños ciegos se desarrollaban de la misma forma que los videntes de su misma edad. Landau y Gleitman sostienen que el lenguaje surge gracias a un programa genético innato en el ser humano que no distingue entre ciegos y videntes. Según estas autoras, después de un posible leve retraso inicial y confusiones pasajeras con los pronombres personales, los niños ciegos adquieren un lenguaje que en su forma y contexto es completamente normal. Y resaltan, además, que un punto que a menudo se olvida es el hecho de que parte del contexto experiencial del niño es lingüístico. Concluyen que una pista contextual crítica para el aprendizaje del lenguaje es el lenguaje en sí mismo.

A la luz de los resultados de las investigaciones empíricas realizadas, parece evidente que existen pequeñas diferencias en la adquisición del lenguaje entre niños videntes y ciegos (Brambring, 2007), pero se puede afirmar con bastante rotundidad que el niño ciego al comenzar la edad escolar tiene una competencia lingüística similar a la del niño que ve.

A continuación describiremos los aspectos más singulares del desarrollo lingüístico del niño ciego, basándonos en la exhaustiva revisión bibliográfica sobre la literatura de este tema que llevaron a cabo Pérez-Pereira y Conti-Ramsden (1999).

3.3.3. El desarrollo fonético

Pérez Pereira y Conti-Ramsden (1999) señalan que los niños ciegos al no disponer de pistas visuales para reforzar el discurso que escuchan prestan más atención al estímulo auditivo y, por eso, tienen más desarrolladas las habilidades para percibir el discurso, pero más problemas para imitar los movimientos de la boca y producir sonidos con una articulación muy visual como las labiales. Leonhardt *et al.* (1999) señalan que la discriminación fonética está muy incrementada en el niño ciego con respecto al vidente porque necesita prestar mucha atención a la fonética para entender y hacerse entender al no poder confiar en los gestos. Mulford (1988) señala ciertas peculiaridades como el que los primeros elementos fonológicos emitidos por los niños ciegos sean generalmente fonemas de articulación no observable (palatales y dentales), mientras que los videntes emiten más fonemas de articulación observable (labiales). Dodd (1983) y Mills (1983) coinciden en señalar que los niños ciegos pueden mostrar ciertos retrasos en la adquisición de los sonidos que tienen una articulación visible, pero que se corrigen tan pronto como los niños son capaces de utilizar la información acústica para corregir su pronunciación, logrando una pronunciación correcta.

Ochaíta (1993) observan la tendencia de los bebés ciegos a emitir pocos sonidos en presencia de los adultos y a prolongar el laleo cuando se encuentran solos. Algunos autores interpretan este silencio en presencia de los adultos como un estrategia para prestar más atención auditiva a los sonidos que emiten los adultos.

Con respecto a la discriminación de los sonidos Warren (1994) concluye que la evidencia apunta a que este no es diferente al de los niños que ven.

En conclusión, los investigadores coinciden en señalar que el desarrollo de los sonidos en los niños ciegos no difiere sustancialmente del patrón y ritmo de desarrollo encontrado en los niños videntes, con la excepción de las primeras producciones de sonidos con una clara articulación visual.

3.3.4. El desarrollo morfosintáctico

La gran mayoría de los investigadores que defienden la premisa de que el desarrollo lingüístico es relativamente independiente del desarrollo cognitivo concluyen que no existen diferencias entre niños ciegos y videntes en la adquisición de la competencia morfosintáctica. Las investigaciones realizadas concluyen que los niños ciegos emplean estrategias y mecanismos de análisis lingüístico para extraer el significado y la función de las palabras prestando atención a las regularidades que escuchan (Landau y Gleitman, 1985; Peters, 1987; Dunlea, 1989; Dunlea y Anderson, 1992; Mills, 1993; Pérez-Pereira y Castro, 1997; Pérez-Pereira y Conti-Ramsden, 1999).

Por el contrario los autores que defienden que la falta de visión obstaculiza la adquisición del lenguaje, observan retrasos en el desarrollo de la morfosintaxis del niño ciego debido a las limitaciones experienciales fruto de la carencia de visión y al hecho de que reciben un *input* lingüístico menos apropiado que los niños videntes (Fraiberg, 1977; Dunlea, 1989; Anderson *et al.* 1993).

Pérez-Pereira y Conti-Ramsden (1999) a la vista de los resultados de las investigaciones realizadas concluyen que en la adquisición del lenguaje los niños no solo combinan el *input* lingüístico y no lingüístico, sino que también emplean estrategias lingüísticas analíticas para resolver los problemas planteados por el sistema lingüístico que tienen que adquirir y, en consecuencia los niños ciegos no muestran ningún tipo de retraso en el desarrollo de la morfosintaxis.

3.3.5. El desarrollo del léxico y la semántica

El desarrollo del léxico es el área en la que existe más controversia desde que los primeros estudios (Cutsforth, 1932, 1951) afirmaran que los niños ciegos otorgaban a muchas palabras significados diferentes y, a menudo, irreales en comparación con los niños videntes.

Mulford (1988) llevó a cabo un estudio muy ambicioso con el fin de comprobar si las investigaciones previas (Fraiberg, 1977; Andersen *et al.*, 1984; Webster y Roe, 1988; Dunlea, 1989) que señalaban retrasos en la adquisición del léxico por parte de niños ciegos se podían confirmar, y concluyó que no existía retraso en la edad de emisión de las primeras palabras, aunque sí señaló que los niños ciegos utilizan más nombres específicos y palabras de acción, especialmente referidas a acciones propias y a deseos, y pocas palabras función. Estos datos serían corroborados posteriormente

por Ochaíta y Rosa (1993), y explicarían que la dificultad de los niños ciegos para realizar sobrediscriminaciones y su incapacidad para realizar sobreextensiones, obedecía a la complicación que entraña formar categorías mediante la generalización cuando se posee un escaso conocimiento de los objetos y las cosas⁵. Otras investigaciones (Landau y Gleitman, 1985; Landau, 1997; Pérez Pereira y Conti Ramsden, 1999; Bigelow, 2005) confirman un desarrollo similar en ciegos y videntes siempre y cuando los niños hayan estado expuestos a un adecuado *input* lingüístico. De los resultados obtenidos en sus estudios se confirma la idea de que el significado de una palabra puede deducirse de la posición que ocupa en una frase y del resto de las palabras que la acompañan. En este sentido, se corrobora el papel que la sintaxis juega como fuente de información sobre el significado de las palabras y se rechaza la idea de que el significado semántico de las palabras se extrae únicamente de la experiencia que los niños tienen con el mundo que le rodea.

Donde sí parecen tener cierta dificultad los niños ciegos es en la adquisición de las preposiciones espaciales (Landau y Gleitman, 1985; Dunlea, 1989; Pérez Pereira y Conti Ramsden, 1999) por los problemas para percibir el espacio visual y en la adquisición de los pronombres personales "yo" y "tu" especialmente.

Un aspecto llamativo del léxico de los niños ciegos es el fenómeno conocido como "verbalismo". Cutsforth (1951) acuñó el término de "verbalismo" para definir la utilización de palabras de forma apropiada en un contexto pero sin conocer realmente su significado, dando la impresión de que el sujeto posee un vocabulario mucho más amplio del que realmente domina. Cutsforth afirmaba que las personas ciegas sufrían de una irrealidad verbal que resultaba en un pensamiento incoherente e inconexo. Ochaíta y Rosa (1993) confirman el "verbalismo" en los niños ciegos y lo explican por la limitación experiencial del niño ciego y por un intento de sobrecompensar lingüísticamente esa limitación. Para Pérez Pereira (1992), este problema se puede resolver proporcionando al niño ciego un experiencia sensorial más rica junto con explicaciones verbales que le ayuden a comprender la palabra que está utilizando.

Sin embargo, el tema del verbalismo ha suscitado mucha controversia. Por un lado, el estudio de Cutsforth a la luz de la metodología de la investigación actual

⁵ Los niños ciegos tienen problemas para incluir dentro de la categoría de silla a sillas con distintas formas. También, utilizan con mucha menor frecuencia nombres de animales que los niños videntes (8% versus 20%) pero usan con mucha mayor frecuencia los nombres de los objetos cotidianos (22% versus 20%). Los animales son atractivos para los niños videntes por su apariencia, comportamiento y las posibilidades de jugar con ellos, mientras que los niños ciegos los consideran impredecibles y los asocian con la ansiedad (Brambring, 2007).

adolesce de muchas debilidades: procedimiento para la selección de la muestra , el no usar un grupo de control y el tipo de estímulos y ejemplos usado para obtener las respuestas de los niños ciegos (Pérez Pereira y Conti-Ramsden,1999). Por otro lado, otros estudios (Demott, 1972; Civelli, 1983; Harley, 1963) contradicen los resultados obtenidos por Cutsforth.

Pérez Pereira y Conti-Ramsden (1999) siguiendo a Dokecki (1966) añaden que es difícil defender que los niños ciegos tengan significados diferentes para las palabras que los niños videntes, puesto que existen otras fuentes de significado además de la experiencia sensorial y el lenguaje en sí es muy importante en la creación del significado.

Jedynak (2011) no observó ninguna diferencia entre adolescentes ciegos y videntes en la interpretación de los significados de las palabras.

En conclusión, si en la adquisición del significado de las palabras intervienen tanto la relación de unas palabras con otras como la relación de las palabras con las cosas, los niños ciegos no deberían tener problemas en la adquisición del significado porque recurrirían al lenguaje en sí para compensar la falta de experiencia visual.

3.3.6. El desarrollo de la pragmática

La investigaciones de Dunlea (1989) y Urwin (1984) coinciden en afirmar que no existen diferencias significativas en la intención comunicativa entre los niños ciegos y los videntes, aunque señalan una mayor cantidad de repeticiones de palabras y frases escuchadas con anterioridad, así como la tendencia a utilizar la función comunicativa de "llamar la atención".

Pérez Pereira y Castro (1992) constatan cierto autocentrismo lingüístico y lo interpretan como una especie de sobre-regulador de la propia acción en ausencia del canal visual. Desde esta interpretación, las imitaciones, repeticiones y rutinas cumplirían una función de andamiaje en el desarrollo de la propia lengua: los niños ciegos tomarían una frase aprendida por imitación y practicarían sobre ella modificaciones gramaticales y pragmáticas, a través de la variación de un solo elemento.

Si se retoma la función interactiva como un intercambio comunicativo que tiene lugar en un contexto de turnos de roles, se comprueba que, alrededor de los 2 años, en condiciones normales, se produce la aparición formal de los pronombres (personales y posesivos). Si la adquisición de los pronombres es compleja para cualquier niño, lo es

más para el niño ciego, ya que los pronombres, por su función deíctica, no poseen referentes estables en su utilización y se convierten en complicados signos de signos.

Por ello, el uso de los pronombres personales y posesivos constituye un especial problema para los niños ciegos por la dificultad que supone representarse a sí mismo y al otro a través de categorías como “yo” y “tú” que no son estables en la dinámica de un intercambio comunicativo. Es por esto que los niños ciegos tienden a referirse a sí mismos en tercera persona o con su nombre propio. Este problema de la referencia pronominal lo han constatado diferentes investigadores (Fraiberg, 1977; Fraiberg y Adelson, 1982; Andersen, Dunlea y Kekelis, 1983; Urwin, 1984; McGinnis, 1991; Pérez-Pereira y Conti-Ramsden, 1999; y Brambring, 2007) y se extiende en sus consecuencias —como ya se ha comentado anteriormente— al “juego simbólico” en el que los niños ciegos suelen tener problemas para representarse a sí mismos por la dificultad que entraña para ellos la representación cognitiva de uno mismo y los demás.

Por su parte, Landau y Gleitman (1985) afirman que los niños ciegos a menudo están confusos acerca de los acontecimientos que están teniendo lugar a su alrededor, y que se comportan a veces de una forma asocial y conversacionalmente poco hábil que casi roza lo grotesco. Y en este sentido constatan además que la privación visual afecta las competencias conversacionales de los niños ciegos hasta al menos el tercer año.

Pérez Pereira y Castro (1994), concluyen que a pesar de las diferencias señaladas por las distintas investigaciones, los niños ciegos no difieren de forma significativa de los niños videntes con respecto al porcentaje de funciones pragmáticas utilizadas y a los cinco años los niños ciegos y videntes usan el lenguaje en la misma medida y para cumplir funciones similares.

3.4. La importancia de la interacción con la familia y cuidadores

Hemos visto que es en el desarrollo de la competencia pragmática donde los niños ciegos muestran más retrasos. Para el niño ciego supone un gran reto el aprender a interactuar con sus cuidadores videntes, cuya experiencia difiere de la suya. Para superar estos retrasos, es imprescindible una intervención adecuada y consciente por parte de padres y cuidadores. De los estudios realizados sobre la interacción entre los padres, familiares y cuidadores de los niños ciegos (McGinnis, 1981; Urwin, 1983; Warren, 1984; Landau y Gleitman, 1985; Kekelis y Prinz, 1996; Preisler, 1997;

Lucerga, 1998) se puede concluir que los adultos pueden contribuir al desarrollo de las conductas sociales de los niños ciegos si:

- Proporcionan un clima de apoyo y seguridad.
- Inician y participan en sus juegos.
- Mantienen expectativas altas para que el niño ciego se sienta motivado y con curiosidad para aprender y preguntar.
- Aprenden a comunicarse con él. El desajuste entre el sistema representacional del niño y los padres puede retrasar ligeramente el desarrollo del niño ciego al principio, pero a los tres o cuatro años se sitúa ya al mismo nivel que el del niño vidente.
- Proporcionan explicaciones verbales continuas y detalladas para poder conceptualizar lo que no ven.
- Se involucran en conversaciones más casuales que animen a la conversación: en lugar de realizar preguntas relacionadas con la comprobación de conocimientos, hablar más sobre el propio niño y el mundo que lo rodea.

3.5. La lectura en Braille⁶

La lectura tiene un papel vital en el desarrollo y perfeccionamiento del lenguaje: ayuda a la adquisición de vocabulario, mejora la expresión oral y escrita y, en consecuencia, hace el lenguaje más fluido. En el caso del niño ciego, la lectura se realiza a través del alfabeto Braille utilizando la modalidad háptica (táctil) de recogida de información. Este cambio en el canal de recogida tiene su impacto en la forma en la que el niño ciego desarrolla su lenguaje a la vez que aprende.

De la excelente investigación realizada por Ochaíta *et al.* (1988) sobre las particularidades de la lectura Braille podemos extraer las siguientes conclusiones:

- La velocidad media de lectura Braille es de entre 52 y 74 palabras por minuto, dependiendo de la edad. Este sistema de lectura es muy lento en comparación con la lectura visual y tiene un límite de velocidad que no es posible superar ni con entrenamiento.

⁶ En el Capítulo 2, epígrafe 2.6.2, se ha explicado en qué consiste el alfabeto Braille.

- Los sujetos leen con los dedos índices, bien de una sola mano o de las dos; la gran mayoría utiliza las dos manos para ganar velocidad. En lectores expertos no puede hablarse de una mano *lectora* y una mano *auxiliadora*, sino de la existencia de cooperación entre las dos.
- La escasa redundancia del alfabeto Braille, así como las limitaciones del sistema táctil, provocan que, cuando el contexto no ofrece suficiente información como para reconocerla, el ciego se vea forzado a recodificar de forma verbal la información recogida de forma háptica, lo que se traduce en un mayor consumo de recursos de atención y tiempo.
- Los sujetos ciegos codifican y almacenan la información de un modo preferentemente táctil, sin que haya necesidad de una recodificación fonémica. Así, los lectores de Braille usan un código táctil para acceder a su léxico interno sin construir un código fonético-letra, necesitando en consecuencia mayores recursos atencionales para analizar los rasgos del Braille y quedándoles así menos capacidad residual para proceder a un análisis fonológico. Parece haber consenso entre los investigadores a la hora de señalar que desde un código háptico —que cumple un papel similar al código visual en los videntes— se tiene acceso directo al sistema léxico sin tener que traducirlo previamente a un código auditivo-fonológico. Sin embargo, los buenos lectores ciegos tenderían a apoyarse también en una representación fonológica.

Por otro lado, este acceso secuencial a los puntos que forman las letras que componen una palabra escrita en braille, supone que la información debe ser almacenada en la memoria hasta que alcanza un volumen suficiente para permitir la identificación de cada palabra completa (Foulke, 1982). El tiempo de identificación de una palabra incluye, por lo tanto, el tiempo preciso para percibir cada una de las letras que la forman más el tiempo necesario para integrar esa percepción con la información previamente almacenada en la memoria del sujeto.

Este doble procesamiento, además de la reducida amplitud perceptiva antes mencionada, podrían explicar las reducidas tasas de velocidad lectora que presentan los lectores de braille entre 100 y 150 palabras por minuto (ppm) de media para los adultos, mientras que la tasa media de velocidad lectora para adultos videntes se sitúa entre 200 y 300 ppm (Foulke, 1982). Pese a estas diferencias, no son pocos los

estudios que apoyan la tesis de que el braille presenta profundas similitudes con otras formas de lectura, en términos de estrategias cognitivas y procesamiento de la información (Hollins, 2000).

3.6. Breve recapitulación

La falta de visión lleva a los ciegos a evolucionar de forma diferente a los videntes en su desarrollo cognitivo, aunque en la adolescencia las capacidades intelectuales de ambos puedan considerarse semejantes. La explicación del desarrollo de los invidentes plantea serios problemas para las teorías que, como la de Piaget y la escuela de Ginebra, pretenden demostrar la existencia de estadios universales en el desarrollo de todos los seres humanos y dan escasa importancia al papel del lenguaje en el desarrollo cognoscitivo. Las características del desarrollo de los invidentes pueden explicarse mejor con las teorías que abogan por una modularidad progresiva en función del *input* que se recoge y se procesa. Las teorías sociales de Vygotski complementan estas teorías por la gran importancia del lenguaje como agente socializador para el desarrollo de los procesos psicológicos superiores.

A pesar de las dificultades añadidas que conlleva la utilización del sistema háptico, todo parece indicar que, coincidiendo con el inicio de la adolescencia, los ciegos desarrollan competencias de razonamiento muy semejantes a las de los videntes, superando los obstáculos que encontraban para resolver algunas tareas en el periodo escolar. El salto evolutivo que caracteriza el desarrollo de los invidentes se produce entre los trece y catorce años (Ochaíta y Rosa, 1988; Pozo *et al.*, 1985). Es aproximadamente a esta edad cuando el acceso al pensamiento formal o abstracto permite a los ciegos superar muchos de los problemas figurativos derivados de la falta de visión. Con respecto al desfase entre los aspectos figurativos y verbales que caracterizan el desarrollo y aprendizaje de los invidentes, los datos sugieren que los ciegos llegan a solucionar los problemas figurativos y espaciales de la lógica concreta a las mismas edades que los implicados en la lógica formal utilizando estrategias de pensamiento.

Si la adquisición del lenguaje es un hito cognitivo en el desarrollo de cualquier niño, en el caso del niño ciego el lenguaje cobra una significación especial pues es el instrumento que le va a permitir integrarse plenamente en el mundo de los normovisuales, estableciéndose una situación de igualdad en un ámbito en el que la

vista no es imprescindible. Asimismo, gracias al lenguaje va a ir comprendiendo y adaptándose al mundo que está más allá del alcance de sus manos y va a ir elaborando un conocimiento a su medida en el que la falta de visión no va a ser un obstáculo para comprender el mundo.

Capítulo 4

La adquisición de lenguas extranjeras en aprendices ciegos

“El incremento de relaciones internacionales por motivos educativos, laborales, profesionales, culturales, turísticos o de acceso a medios de comunicación, entre otros, hace que el conocimiento de lenguas extranjeras sea una necesidad creciente en la sociedad actual. Además, el desarrollo de nuevas tecnologías, convierte a las lenguas extranjeras en un instrumento indispensable para la inserción en el mundo laboral y la comunicación en general. El dominio de lenguas extranjeras implica la posibilidad de acceder a otras culturas, costumbres e idiosincrasias al mismo tiempo que fomenta las relaciones interpersonales, favorece una formación integral del individuo, desarrollando el respeto a otros países, sus hablantes y sus culturas, y nos permite comprender mejor la lengua propia.”

Real Decreto 831/2003, de 27 de junio

4.1. Introducción

Actualmente psicólogos y pedagogos recomiendan los beneficios de exponerse al aprendizaje de una LE, incluso para los estudiantes con problemas de aprendizaje severos. La literatura reciente (Nikolic 1986; Lee, 1991; Deane, 1992; Woods, 1995; Gray, 1997; Konyndyk, 2010; Jedynek, 2011) resalta los beneficios que aporta el aprendizaje de una LE para los aprendices con cualquier tipo de déficit al aumentar la autoestima, la posibilidad de una mayor movilidad profesional, las oportunidades de practicar viajes de turismo y ocio, así como la posibilidad de empezar desde cero en una nueva área de conocimiento.

Parece no haber duda de que, independientemente de la capacidad de cada estudiante, el hecho de aprender una LE puede beneficiar a cualquiera, no sólo por los beneficios académicos de cursar una asignatura obligatoria del currículum, sino porque la propia naturaleza de la asignatura de lengua extranjera conlleva una transversalidad inigualable en otras asignaturas que permite que los estudiantes además de aprender la lengua meta mejoren sus destrezas sociales, practiquen tareas de la vida diaria en otra lengua, aprendan a apreciar la riqueza de comprender otra cultura, además de exponerse a conocimientos de otras áreas a través de los textos.

Sin embargo, para la población ciega esta invitación a una nueva cultura y a poder comunicarse en otra lengua, se les presenta a través de unas metodologías tan dependientes de la recogida de información visual que se aproximan a esta experiencia con una motivación muy baja. Las metodologías comunicativas que se utilizan actualmente sitúan como primer objetivo conseguir la comunicación, enfatizando las destrezas de producción oral y comprensión oral. Esto podría interpretarse como una ventaja para los deficientes visuales al primar la recogida de información a través del sentido del oído, sin embargo las observaciones de las clases de idiomas en las que están integradas los estudiantes ciegos apuntan hacia lo contrario (Santana, 2001, 2003; Aikin, 2002).

4.2. Estado de la cuestión sobre adquisición de lenguas extranjeras en deficientes visuales

Según Santana (2001, 2003), la mayor parte de la literatura en el campo de la ceguera se ha centrado básicamente en el desarrollo de la primera lengua en los niños ciegos. La conclusión compartida casi de forma unánime es que los niños ciegos adquieren la lengua materna de forma muy semejante a los niños que ven (ver Capítulo 2 sobre la ceguera y el lenguaje).

Esta investigación tan extensa sobre la adquisición de la primera lengua en los niños ciegos contrasta con la escasez de investigaciones realizadas sobre el proceso de adquisición de una L2 por parte de aprendientes ciegos al haberse asumido por válida la premisa de que si los sujetos ciegos aprenden la L1 de la misma forma que los videntes, lo mismo ocurrirá con la L2. Sin embargo, esta premisa puede no ser cierta y, por el momento no hay ningún estudio empírico que demuestre si los aprendices ciegos aprenden una segunda lengua siguiendo el mismo patrón y al mismo ritmo que los aprendices videntes o si por el contrario se enfrentan a esta tarea de una manera distinta y a un ritmo diferente.

Como veremos a continuación, la mayoría de las investigaciones sobre ceguera y ASL se limitan a informar sobre la influencia de determinadas prácticas pedagógicas en el grado de éxito de un grupo particular de aprendientes ciegos enfrentados a la tarea de aprender una L2. En general, concluyen que no hay ninguna razón por la que una persona con ceguera no pueda aprender una L2, siempre y cuando se utilicen los

materiales adecuados y las adaptaciones pedagógicas necesarias. Los problemas a los que nos enfrentamos son:

1. En la educación integrada —que es la escolarización que se aconseja para no segregar a los estudiantes— la adaptación no siempre se realiza, y, cuando se realiza, no es más que una tediosa transcripción a Braille del libro de texto.
2. Los profesores que enseñan la L2 no son expertos en educación especial, y a menudo, a pesar de la ayuda de los profesores de apoyo, se sienten abrumados por la presencia de un estudiante ciego al verse incapaces de prestarle la atención que necesitaría sin desatender las demandas del resto de la clase ni hacer que el estudiante ciego se sienta incómodo por recibir atención extra.
3. Escasos estudios han profundizado en los procesos cognitivos y estrategias que los aprendices ciegos utilizan.

4.2.1. Primeras investigaciones

Desde 1931 es posible rastrear los primeros esfuerzos individuales de algunas personas ciegas que decidieron aprender una segunda lengua o de profesores de estudiantes ciegos que contaron sus experiencias personales enseñando a estos aprendices. La mayoría de estas investigaciones o informes son artículos diseminados en revistas especializadas y, aunque algunos de ellos puedan parecer actualmente un poco desfasados, son de gran utilidad para describir e intentar superar las dificultades que la falta de visión añade a la tarea de aprender una L2.

Por motivos de coherencia y teniendo en cuenta la escasez de investigaciones, se hará un resumen del estado de la cuestión en orden cronológico, para exponer de forma más clarificadora la historia y la evolución de las investigaciones realizadas en el área de la enseñanza de lenguas extranjeras a aprendices ciegos desde su inicio en los años 30 hasta la actualidad.

El primer artículo fue publicado por Morrisey (1931), un profesor de lenguas extranjeras de niños ciegos, quien mencionó por primera vez el hecho de que la aptitud de los ciegos para el aprendizaje de lenguas no se había considerado de forma seria por parte de los educadores. Sugería que no había razón por la que un profesor ciego no pudiera impartir clases de una LE a estudiantes ciegos y videntes, con la asistencia de un ayudante para corregir los exámenes. Consideraba que el aprendizaje de una lengua

era básicamente una cuestión del sentido del oído y que, por tanto, un oído bien entrenado garantizaba el éxito en el dominio de una lengua extranjera. El hecho de que el canal auditivo fuera el medio de instrucción de los aprendices ciegos —al verse forzados a desarrollar con más destreza este sentido por la falta de visión— les hacía estar especialmente capacitados para el aprendizaje de otras lenguas. Morrisey establecía una analogía entre la música y el lenguaje por ser las dos ciencias del oído. Esta analogía sería rechazada luego por otros investigadores. Sin embargo, Morrisey pasó por alto que una memoria bien entrenada es también un factor muy importante en el estudio de lenguas extranjeras.

Flood (1934) estudió los problemas de aplicar el currículum de los colegios normales a los colegios especiales de los ciegos. Concluyó que la lenta velocidad de lectura, inherente al sistema Braille, ralentizaba el ritmo de aprendizaje de los ciegos, ya que complicaba el aprendizaje de la melodía de la LE. Como posible solución recomendaba contar con un docente con un excelente dominio de la pronunciación de la lengua en cuestión, de forma que los estudiantes ciegos aprendieran de memoria.

Daiken (1948) describió cómo el método Linguaphone sirvió como una herramienta de ayuda para que los estudiantes ciegos pudieran aprender la entonación nativa de una LE, apoyando la idea de Morrisey de la analogía de la música con el lenguaje.

Dostert (1963) describió el programa que diseñaron en la Universidad de Georgetown para formar a personas ciegas como traductores del ruso, partiendo de discursos orales que luego eran traducidos en textos. Este programa resultó un éxito y abrió las puertas de una importante actividad para los ciegos: la enseñanza de lenguas extranjeras.

MacDonald (1966) —en un proyecto muy similar al de Dostert describió los cursos organizados por la *Office of National Rehabilitation* de los Estados Unidos con el objetivo de formar a estudiantes ciegos como intérpretes o profesores de ruso y alemán. Este programa también se llevó a cabo en la Universidad de Georgetown, en el reputado *Institute of Language and Linguistics*. Los participantes de este curso eran estudiantes ciegos y minusválidos visuales que habían sido seleccionados por todo el país. Se utilizó también un método audio-oral para que los estudiantes consiguieran un buen dominio del sistema fónico antes de que se les enseñara vocabulario y gramática. El curso incluía extensos periodos de autoestudio en el laboratorio, así como el uso de material táctil, y lectura y escritura en Braille. Las horas de contacto con la lengua meta superaba las cuatro horas diarias; complementando las clases con *role-plays*, diálogos y técnicas de

dramatización. Este programa también fue un éxito y cualificó a los participantes para trabajar como intérpretes simultáneos o como profesores de ruso y alemán.

Los profesores que llevaron a cabo un experimento en el laboratorio de idiomas del Royal School for the Blind en Liverpool en 1966, resaltaron las ventajas académicas que suponía el uso de un radiocassete para los estudiantes ciegos en el aprendizaje de idiomas. El *input* de las grabaciones se utilizó para realizar actividades muy comunicativas que dieron muy buenos resultados.

Cohn (1967) informó sobre su propia experiencia aprendiendo una LE con la esperanza de que sus lectores se embarcaran en una experiencia similar. Contó que para él fue el diccionario el que marcaba la velocidad de su progreso, ya que, una vez que había dominado las reglas de la gramática, le permitió absorber los textos y ampliar su vocabulario. Además, señaló que el “placer” fue el factor que le estimulaba para aprender una nueva lengua.

En 1968 Marshall describió como se enseñaba la lengua inglesa —siguiendo un método audio-oral— a los estudiantes que acudían a las Ebenezer School para ciegos en Hong Kong. Afirmaba que la comprensión auditiva y la producción oral eran la base para el aprendizaje de una lengua , y sólo al final del segundo curso los estudiantes comenzaban a escribir en Braille. Por tanto, casi todo el trabajo era oral hasta el tercer curso, puesto que se tardaba un año en aprender Braille. Apuntaba que el problema continuo de los profesores de los ciegos era proporcionar a los estudiantes con un amplio abanico de experiencias y contactos en situaciones de la vida real, puesto que sólo podían aprender escuchando descripciones o tocando con las manos. Esto suponía un gran trabajo de preparación para las clases para estar a la altura de las necesidades de los estudiantes ciegos.

Sin embargo, la experiencia más interesante sobre la enseñanza de la lengua inglesa como LE a estudiantes ciegos con en el método audio-oral es la que llevaron a cabo Snyder y Kesselman (1972) en la organización *Catholic Guild for the Blind*¹ en New York. Esta organización puso en marcha un proyecto para impartir cursos de inglés como L2 para los inmigrantes ciegos que llegaban a esta ciudad y necesitaban dominar la lengua inglesa. Siguieron una metodología en la que no se enseñaban las gráficas de la lengua inglesa hasta que el profesor veía que los estudiantes estaban familiarizados con la estructuras orales, porque partían de la premisa de que era fundamental para el

¹ En la actualidad esta institución continúa realizando este labor, y de hecho nos ayudó a identificar participantes.

aprendizaje entrenar el sentido del oído. Consideraban que en los niveles iniciales, las necesidades de los estudiantes ciegos eran muy similares a las de los videntes. Sin embargo, era necesario incluir la enseñanza de gestos y expresiones faciales para ayudar a los estudiantes ciegos a enfrentarse con las situaciones profesionales y sociales que podrían encontrarse en su nuevo país. Snyder y Kesselman (1972) concluyen las siguientes observaciones basadas en su experiencia:

- Los estudiantes ciegos aprenden mejor una segunda lengua en contextos monolingües.
- La motivación profesional estimula a los inmigrantes ciegos a aprender inglés.
- Tanto los estudiantes ciegos con estudios como sin estudios pueden demostrar una habilidad excepcional para el aprendizaje de una nueva lengua. Esto parece ser el resultado de su mayor sensibilidad oral y su entrenamiento memorístico en el que participan como parte de su programa de rehabilitación.
- Los ciegos o disminuidos visuales no están impedidos por la falta de visión para el proceso de aprendizaje.
- A los estudiantes ciegos les favorece la estimulación táctil durante las clases.
- La enseñanza de los gestos de la nueva cultura conlleva un progreso en el desarrollo de la movilidad y ayuda a la consecución de los objetivos sociales y profesionales.
- Es necesario un énfasis especial en la acentuación, entonación y tono, ya que estos factores son más relevantes en el aprendizaje de personas sin visión.

Las últimas investigaciones reseñadas ponen de manifiesto el entusiasmo con que se aplicó el método audio-oral en la enseñanza de personas ciegas, aunque el éxito alcanzado por los estudiantes que participaron en los distintos proyectos podría no estar relacionado con la idoneidad del método audio-oral para compensar la falta de visión, sino con la gran motivación de los aprendientes. En el proyecto llevado a cabo por la Georgetown University, los estudiantes fueron seleccionados por todo el país, de modo que probablemente se trataba de estudiantes con estudios y con facilidad para las lenguas extranjeras. La *Catholic Guild for the Blind* enseñaba a inmigrantes que habían decidido establecerse en los Estados Unidos y necesitaban con urgencia aprender la lengua inglesa demostrando un interés y motivación mayor que otros estudiantes ciegos en otros contextos.

Mathieu (1961) retomó la idea de que los estudiantes ciegos no tienen por qué tener un impedimento para aprender segundas lenguas, especialmente cuando se utilizan métodos audio-orales. Insistía en que sólo cuando los sonidos y las estructuras de la LE se han dominado, se puede introducir la escritura, primero a través de la lectura y posteriormente de la escritura.

Norris (1972) realizó una investigación durante un año con el objetivo de obtener una descripción de la práctica de la enseñanza de la lengua inglesa y de los métodos y procedimientos utilizados. Las conclusiones que obtuvo están en consonancia con las investigaciones anteriores:

- La mayoría de los profesores piensa que la ceguera no implica ninguna diferencia en los objetivos a conseguir.
- El problema más importante al que se enfrentan los profesores de los ciegos es proporcionar y enriquecer los conceptos y experiencias de sus estudiantes. La falta de experiencias concretas conduce a conceptos estructurados de forma inadecuada y afecta el uso del lenguaje del estudiante ciego.
- La escasez de libros en Braille supone otro importante problema.

Claudine (1976) señaló que la base para cualquier tipo de estudio es el desarrollo genético e intelectual de una persona, retomando la cuestión de hasta qué punto la falta de visión afecta al desarrollo genético e intelectual de las personas que la padecen. Para responder a esta pregunta primero examinó los distintos tipos de percepción y su influencia en la inteligencia de las personas ciegas. Concluyó que los tests psicométricos demuestran que, a pesar de una percepción visual reducida, los niños tienen el desarrollo mental prácticamente idéntico a la de los niños videntes, siempre y cuando los primeros hayan ido al colegio en el momento oportuno. Esto supone que la deficiencia visual no obstruye el proceso de aprendizaje de una LE. También señaló que, si bien es cierto que la ceguera afecta a la percepción, esta no daña el desarrollo lingüístico y verbal del ciego, apoyando de nuevo la idea de que el aprendiz ciego no presenta problemas en el aprendizaje de una LE siempre y cuando cuente con las condiciones pedagógicas y metodológicas apropiadas.

Yearly (1978), de su experiencia en Worcester College, concluyó que el éxito de sus estudiantes en el aprendizaje de lenguas extranjeras era fruto de los siguientes factores: entusiasmo, desinhibición, buen oído, excelente memoria y poder de concentración.

En los años 80 el entusiasmo por el método audio-oral se desvanece y se empieza a hablar de la importancia de las cuatro destrezas lingüísticas y de la necesidad de integrarlas.

Weiss (1980), un profesor de un centro en Arkansas, es el único que describió un programa que reconocía la interrelación de las cuatro destrezas lingüísticas: comprensión lectora, producción escrita, producción oral y comprensión auditiva. Revisó la práctica audiolingüe de posponer la comprensión lectora y la producción escrita hasta que los estudiantes hubieran desarrollado la fluidez oral, y consideró necesario la instrucción del código Braille antes de recibir instrucción de la L2.

4.2.2. Investigaciones más recientes

Phillips de Herrera (1984) describe las diferentes estrategias que los profesores utilizan en los colegios regulares a los que acuden estudiantes ciegos, y aconseja saber Braille y proporcionar actividades en las que los estudiantes ciegos puedan participar de forma cómoda.

Huebner (1986) subrayó que el éxito de la enseñanza de lenguas extranjeras a deficientes visuales dependía en gran medida de la ayuda que el profesor de ciegos prestara al profesor de idiomas.

Nikolic (1986) fue el primer autor en afrontar la cuestión específica de que tipo de escolarización —colegios especiales o colegios normales— sería la mejor opción para la enseñanza de lenguas extranjeras a aprendices ciegos. Manifestó ciertas críticas a la educación integrada al tener constancia de que la mayoría de los casos en los que los deficientes visuales no habían alcanzado los estándares de los videntes se daban en la educación integrada. Explicaba que podía deberse a recibir un apoyo inadecuado y ánimo por parte de los profesores. Concluía que no existía un método particular o enfoque para la enseñanza de lenguas extranjeras a los estudiantes ciegos y que los profesores deberían utilizar lo mejor de cada método. Sin embargo, sí sugería que dos métodos se adaptaban particularmente bien a las necesidades de los estudiantes ciegos: el método comunicativo oral y el método global estructural audio-visual.

Nikolic (1987) también subrayó la importancia de una adecuada adaptación del material pedagógico. Para él, adaptar el material significa cambiarlo para compensar la ausencia o déficit de vista para promover el uso de los sentidos restantes, y no —como algunos educadores piensan— hacer un ajuste para el desarrollo mental. Destaca la

importancia de una lectura y escritura fluida en Braille de la lengua materna si se quiere que los estudiantes progresen de forma satisfactoria en las destrezas de lecto-escritura de la lengua meta. Insistió en el problema de la lentitud de la lectura en Braille, lo que se traduce en que la enseñanza de la entonación y el ritmo a través de los textos es mucho más complicada. De hecho, algunos errores en la pronunciación se producen porque los estudiantes ciegos no son capaces de identificar con la suficiente antelación las palabras que siguen. Nikolic sugiere cursos que mejoren la velocidad de lectura en Braille en la lengua materna, en los que se enseñe a usar las dos manos de forma activa. Asimismo, ve un gran potencial profesional para las personas ciegas en el área de las lenguas extranjeras, ya que afirma que a menudo muestran un marcado talento para el aprendizaje de otras lenguas, probablemente por su sensibilidad auditiva y su intenso entrenamiento memorístico. Concibe la enseñanza de lenguas modernas a los estudiantes con minusvalías visuales dentro del marco del currículum de la educación normal.

Nikolic coincidió con Guberina (1972) en los resultados positivos que él obtuvo con el método global estructural audio-visual. Finalmente, concluía su investigación afirmando que no se atrevía a resaltar la predominancia de un factor concreto que afectara especialmente el proceso de enseñanza y aprendizaje de los deficientes visuales, ya que probablemente todos jugaban un papel importante en este proceso.

Frantz y Wexler (1994) describieron un programa específico llevado a cabo por un profesor de inglés como LE que no sabía Braille y, en consecuencia, dejaba a un lado el componente de lecto-escritura del programa de la lengua inglesa.

Wu Yu-hsi (1995) explicó cómo diseñó y desarrolló sus propios materiales para la enseñanza de la lengua inglesa utilizando el conocimiento y las técnicas de educación especial para los niños con minusvalías visuales. Basándose en su experiencia en la enseñanza de inglés como L2 en Taiwan, desarrolló los siguientes principios para guiar su trabajo en el desarrollo del material:

- 1.** La enseñanza del inglés oral es básico; por eso gran parte de su trabajo se centró en el desarrollo de materiales para la comprensión auditiva y la producción oral.
- 2.** Solo cuando los materiales pedagógicos están relacionados con las actividades del desarrollo cognitivo y conceptual de los aprendices, la enseñanza será significativa para ellos y el proceso de aprendizaje se convertirá en algo divertido.

3. Los materiales pedagógicos tienen que combinarse con las actividades del desarrollo de las destrezas sociales y de interacción diaria, de otro modo, el aprendizaje será aburrido y la enseñanza será artificial.
4. Durante las primeras fases de la enseñanza todos los materiales deberían poder explorarse y entenderse a través del tacto, oído, gusto, olfato y movimiento.

Guinan (1997) sugiere en un interesante artículo que es esencial enseñar Braille a los estudiantes con minusvalías visuales —en su lengua materna si es posible— para garantizar el acceso a la lectura y escritura a los aprendices ciegos. Esta autora se cuestiona si la afirmación de que los estudiantes deben dominar las destrezas orales antes de que la lectura y la escritura se introduzcan deriva de la carencia de conocimiento del Braille por parte de los profesores de inglés como LE. Considera necesaria una mayor cooperación entre los profesores de los estudiantes ciegos y los profesores de inglés como L2 para conseguir la competencia comunicativa de estos estudiantes en la lengua meta. Esta cooperación es especialmente importante para adquirir las destrezas escritas que solo se desarrollan si se domina el alfabeto Braille.

Santana (2000; 2003) investiga cómo afecta el hecho de estar escolarizado en educación especial o integrada a un grupo de estudiantes ciegos que aprenden inglés como L2 dentro del currículum oficial. Concluye que la falta de idoneidad de los enfoques utilizados en las aulas regulares provocan un retraso en el nivel de dominio de las destrezas de comprensión auditiva y expresión escrita en la población ciega. Al comparar los estudiantes ciegos en educación integrada y especializada concluye que el régimen de escolarización no afecta significativamente al éxito de los estudiantes con discapacidad visual en la asignatura de inglés como LE, pero la integración sí favorece la facilidad para interactuar en la LE, con respecto a los estudiantes en régimen de integración.

Aikin (2002) en su tesis doctoral estudia el papel de la motivación en el grado de éxito en la lengua inglesa que alcanzan los estudiantes ciegos y deficientes visuales. Cree que los estudiantes ciegos se desmotivan a la hora de aprender una LE por el alto contenido visual de los libros de texto, que hace difícil su adaptación. Apela al uso del sentido del tacto, desarrollando una serie de recursos artístico (marionetas, esculturas...) en las que explota el sentido del tacto como transmisor de contenidos en lugar del *input* visual.

Milian y Pearson (2005) realizaron un estudio de caso con dos niñas ciegas de diez y once años escolarizadas en un colegio dual inglés-español en Colorado, al que acudían estudiantes cuya primera lengua era el inglés o el español. Las niñas tenían la ayuda de un paraprofesional o ayudante de maestro que las acompañaba a las clases y un profesor itinerante. El objetivo del estudio era analizar si siendo ciego era posible acudir a un colegio bilingüe dual y obtener buenos resultados. Las niñas afirmaron que se sentían muy bien en este tipo de escuela porque en ella todos los estudiantes eran diferentes al provenir de diferentes culturas y no se sentían distintas. Los profesores y padres aseguraron que era posible asistir a un colegio dual siendo ciego y tener éxito si como en este caso existe el apoyo de los profesores, los padres y la administración. Señalan la importancia de tener todos los materiales en Braille en las dos lenguas para conseguir que los estudiantes de verdad sean bilingües.

Motta (2004) estudia el aprendizaje de inglés en niños con deficiencia visual desde la perspectiva de la Teoría de la Actividad basada en el interaccionismo de Vygotski con el objetivo de crear aprendientes críticos, protagonistas de su proceso de aprendizaje.

Dias (2008) recopila la práctica docente de un grupo de profesores de estudiantes ciegos mediante un sistema de grabación del propio discurso de los profesores en el que hablaban sobre su práctica docente. El objetivo era recabar la experiencia de los profesores que trabajaban directamente con los aprendices ciegos para elaborar una serie de normas y poder compartirla con otros docentes.

Malta (2009) realizó un estudio de caso, acompañando a un estudiante ciego en educación integrada para observar y clasificar las estrategias de aprendizaje que utilizaba en función de su competencia en cada destreza lingüística.

Barrera (2009) consciente de la importancia de las TIC en el ámbito de la enseñanza/aprendizaje de ELE y utilizando su propia experiencia como estudiante ciego de lenguas extranjeras desarrolla un espacio virtual de asesoramiento a docentes de ELE para mejorar la accesibilidad a los contenidos web por parte de los estudiantes con discapacidad visual.

Orsini-Jones (2009) estudia —desde el punto de vista de los estudiantes y del personal implicado— la experiencia de tres estudiantes universitarios matriculados en curso de idiomas en una universidad inglesa. Orsini-Jones *et al.* (2005) también señalan la tensión que existe entre la capacidad del profesor para anticipar las necesidades de los estudiantes ciegos y las necesidades específicas reales que tienen.

Fontana (2009) realiza una investigación con el propósito de investigar el impacto de los recursos tecnológicos en aprendices ciegos brasileños que estudiaban un curso de español online. Los resultados demostraron que una vez que los estudiantes ciegos se familiarizaron con las herramientas tecnológicas su rendimiento en la lengua meta fue igual al de sus compañeros videntes más avanzados.

Villoslada (2011) tras constatar la escasez de materiales específicos de enseñanza/aprendizaje de ELE para estudiantes ciegos o con discapacidad visual realiza una innovadora propuesta de adaptación de materiales dirigida a profesores de español que estén preparando a estudiantes ciegos o con deficiencia visual para los exámenes del DELE del Instituto Cervantes desarrollando una plataforma en línea accesible para ciegos donde recoge las actividades adaptadas de un manual de preparación al DELE, así como los recursos para su explotación.

No podemos olvidar el curso de idioma para aprender inglés² que desarrolló la Agencia educativa, audiovisual y cultural (EACEA) de la Comisión europea, para personas ciegas o con DV denominado: *Listen and Touch* (2002-04). El curso constaba de dos niveles y era una adaptación de un conocido manual de texto de inglés. niveles y era una adaptación de un conocido manual de texto de inglés. El enfoque utilizado era el comunicativo reforzado con la exploración táctil y mucho material impreso en Braille en los siguientes idiomas: alemán, búlgaro, griego e inglés.

4.3. Panorama actual de la enseñanza de lenguas extranjeras a deficientes visuales

Si el estudiante ciego asiste a una escuela especializada, el aprendizaje de una L2 no debería suponerle ningún problema, al contar con profesores especializados en su discapacidad y todos los materiales adaptados. Pero, como se ha explicado en el apartado 2.9. la tendencia en España y en casi todos los países desarrollados es proporcionar a cualquier estudiante que presente una discapacidad el entorno educativo menos restrictivo posible. Por ello, los estudiantes ciegos —a no ser que tenga algún déficit cognitivo añadido— son escolarizados en centros regulares y reciben el apoyo de profesores itinerantes.

² <http://www.euroinformbg.com/en/listenandtouch.html>

Sin embargo, a pesar de que la escuela especializada pudiera ser un entorno ideal para el aprendizaje de una L2 por la accesibilidad a materiales adaptados y por contar con profesores expertos en la enseñanza a aprendices con déficit visual, el estudio de una L2, por lo general, se retrasa hasta los doce años o no se incluye en el currículum académico por estar muy cargado con asignaturas que los estudiantes ciegos no pueden aprender de forma incidental como orientación y movilidad, lectura Braille, mecanografía Braille, actividades de la vida diaria...

En la mayoría de los casos, los estudiantes ciegos van a estudiar la LE en compañía de estudiantes que ven, y tendrán que cumplir con los mismos objetivos³:

- 1.** Adquirir la capacidad de comunicarse oralmente y por escrito de forma eficaz en situaciones habituales de comunicación a través de tareas específicas.
- 2.** Desarrollar destrezas comunicativas, tanto receptivas como productivas, con el fin de realizar intercambios de información dentro y fuera del aula.
- 3.** Leer diversos tipos de textos de forma comprensiva y autónoma, con el fin de acceder a fuentes de información variadas y como medio para conocer culturas y formas de vida distintas a las propias.
- 4.** Transferir al conocimiento de la LE las estrategias de comunicación adquiridas en la lengua materna o en el aprendizaje de otras lenguas, con el fin de realizar tareas interactivas en situaciones reales o simuladas.
- 5.** Reflexionar sobre el funcionamiento de la lengua como elemento facilitador del aprendizaje en la realización de tareas y como instrumento para el desarrollo de la autonomía.
- 6.** Utilizar estrategias de aprendizaje y recursos didácticos (diccionarios, libros de consulta, materiales multimedia, etc.) con el fin de buscar información y resolver situaciones de aprendizaje de forma autónoma.
- 7.** Reflexionar sobre los propios procesos de aprendizaje y desarrollar interés por incorporar mejoras que lleven al éxito en la consecución de las tareas planteadas.
- 8.** Acceder al conocimiento de la cultura que transmite la LE, desarrollando respeto hacia ella y sus hablantes, para lograr un mejor entendimiento internacional.
- 9.** Apreciar el valor de la LE como medio de comunicación con personas que pertenecen a una cultura diferente y como elemento favorecedor de las relaciones sociales e interpersonales.

³ Estos son los objetivos de enseñanza obligatoria de lenguas extranjeras en la Educación Secundaria Obligatoria, pero consideramos que pueden hacerse extensivos a los contextos educativos no reglados en los que también se lleva a cabo la enseñanza de lenguas extranjeras, adecuando su dificultad a la edad de los estudiantes.

Las observaciones que hemos realizado en aulas con estudiantes ciegos, así como las realizadas por otros investigadores (Aikin, 2002) señalan la dificultad que tienen estos estudiantes para conseguir la consecución de estos objetivos y la tensión e inseguridad que muestran la mayoría de los profesores ante la presencia de estos estudiantes, tanto por la carga de trabajo extra que supone como por la falta de experiencia en la adaptación de su metodología y materiales a las necesidades de estos estudiantes. La ayuda de los profesores itinerantes se agradece, pero las horas asignadas las consideran insuficientes al tener que ayudar al estudiante ciego con todas las asignaturas.

4.4. Dificultades en la enseñanza de lenguas extranjeras a estudiantes ciegos

La enseñanza de lenguas extranjeras tal y como lo marca el currículum oficial conlleva una serie de dificultades en lo que respecta a profesores, metodología y recursos, que se explican a continuación.

4.4.1. Profesores

El principal problema que encuentran los profesores es cómo compensar el alto contenido visual de las clases de L2, pues al intentar utilizar la lengua meta lo máximo posible se recurre continuamente a recursos visuales para facilitar la comprensión del *input* verbal por parte los aprendices sin recurrir a la L1. En este sentido, los profesores incluyen dibujos, vídeos, mímicas, películas, presentaciones en *PowerPoint*... que excluyen por completo al aprendiz ciego, que, al igual que el resto de sus compañeros, no puede entender todo lo que el profesor dice en la L2 y además se pierde la explicación visual de apoyo.

En estos casos, hemos observado que los aprendices ciegos suelen tener un compañero sentado al lado que le va diciendo en la L1 lo que el profesor o los compañeros hacen. De modo, que deben confiar no solo en la disposición y buena voluntad de su compañero, sino en que su compañero comprenda lo que está pasando. También, hemos observado que este sistema de ayuda funciona mejor cuanto mayores son los estudiantes, ya que los estudiantes más pequeños tienden a desconcentrarse, cansarse u olvidarse de su compañero ciego.

Las ilustraciones o fotografías pasan a ser descripciones aburridas que el estudiante ciego tiene que leer, por lo general a destiempo; una imagen que se procesa en décimas de segundo puede convertirse en una descripción de 10 líneas. Cuando el estudiante invidente ha terminado de leerla el resto de la clase está haciendo otra cosa. Algunos estudiantes parecen llevarlo bien y desarrollan sus estrategias para no perderse, prestando mucha atención a cualquier *input* oral, pero otros se desmotivan y no prestan atención. Para evitar este problema hemos observado como muchos profesores recurren continuamente al uso de la L1 con la intención de integrar en la clase al aprendiz ciego, quebrando así uno de los principios básicos del enfoque comunicativo y acostumbrando a toda la clase a apoyarse en la traducción a la L1 para comprender la L2.

Buscar alternativas para facilitar el uso de la lengua meta sin perjudicar la transmisión de significado consume mucho tiempo y recursos, sin olvidar que en muchas ocasiones el profesor no puede prever qué dudas o dificultades se van a plantear en un clase, cómo van a reaccionar los estudiantes ante una determinada actividad, el ambiente de la clase, etc., lo que obliga al profesor a alterar los contenidos de la clase que tenía programada. Esta improvisación constructiva para resolver problemas a la que hay que recurrir frecuentemente, resulta imposible si no se tienen los materiales transcritos a Braille. La mejor recomendación es siempre que sea posible, enseñar a través de actividades multisensoriales, que les ayuden a aprender tanto en forma experimental como lingüística. No podemos olvidar que la interacción mediante *roleplays*, presentaciones orales, trabajos en grupo etc. es otro aspecto muy importante de la clase de L2, pero interpretar tonos de voz, gestos... cuando se habla en otra lengua y se carece de visión normal puede resultar muy difícil.

Otro patrón que hemos visto en los profesores con estudiantes ciegos en su clase es la tendencia a la sobrerpetición, que, si en algunos casos sí puede facilitar el aprendizaje de toda la clase, en otros momentos puede resultar aburrida. Hemos observado la ansiedad con la que un profesor puede vivir la inclusión de un estudiante ciego en su clase y la buena voluntad con la que intentan que no se sienta perdido, incluso a costa de sus propios principios metodológicos. Esta buena voluntad mal entendida lleva a muchos docentes a eliminar de sus secuencias didácticas actividades o tareas que piensan que pueden resultar muy complicadas para el estudiante ciego, de modo que acaban excluyendo al resto de la clase.

Para resolver estos problemas sería necesario ofrecer formación a los profesores con alumnos con necesidades educativas especiales o proporcionar la ayuda de un profesional que acompañe al estudiante a todas sus clases. Atendiendo a nuestra experiencia esta última opción puede ser un arma de doble filo en la clase de L2, si esta persona no habla la lengua meta, además de contribuir a que el estudiante se sienta distinto al estar acompañado de un adulto lo que condiciona y dificulta su interacción con el resto de los compañeros.⁴

4.4.2. Metodología

El principal problema con el que nos encontramos en el caso de las lenguas extranjeras fue señalado por Corder (1966) al afirmar que un aspecto básico de la enseñanza de lenguas extranjeras es que mientras que en otras asignaturas se utiliza la comunicación para transmitir los contenidos de cada área, en el caso de las asignaturas de lenguas extranjeras se utiliza el contenido para enseñar comunicación. De ahí, se deriva la supremacía que se le otorga al lenguaje no verbal en la clase de LE a la hora transmitir el significado de conceptos nuevos.

Este enfoque tan visual ofrece claras desventajas para los estudiantes con discapacidad visual al no poder recoger esta información. Esta situación se ve agravada por el gran prestigio del que goza actualmente el enfoque comunicativo, enfoque que basa sus principios de aprendizaje en la práctica de utilizar al máximo la lengua meta en el aula. Parece haber cierto consenso entre los investigadores, profesores, pedagogos y autoridades académicas acerca de los beneficios de exponer a los estudiantes a todo el *input* posible en la lengua meta de forma que puedan experimentarla como una vía de comunicación real. Sin embargo, aun reconociendo la validez de los principios del enfoque comunicativo, distintos autores (Couper, 1996) han señalado la consecuencias negativas que puede tener en un estudiante con déficit visual el hecho de no comprender el significado de lo que se está diciendo y en los peligros que puede entrañar el "verbalismo". Así podemos encontrarnos con estudiantes que tienen un adecuada *actuación* en ciertas funciones lingüísticas orales sin tener una idea muy clara de lo que están diciendo. (Corder, 1966). El problema del "verbalismo" que ya se apuntó como uno

⁴ En EE.UU es frecuente que un paraprofesional o ayudante de maestro acompañe al estudiante con necesidades educativas especiales a todas sus clases y que se siente a su lado para ofrecerle la ayuda que necesite. En muchas ocasiones, el rechazo del estudiante ante esta situación es obvia y en situaciones extremas hemos observado que el estudiante pide al profesor que le siente lejos del paraprofesional.

de los problemas en la adquisición de la L1, puede ser un problema mayor en la L2 cuando no se ofrecen suficientes explicaciones verbales para que el estudiante ciego pueda aprender el contenido semántico de muchas de las palabras que escucha.

4.4.3. Recursos y materiales

La mayoría de los recursos disponibles para los profesores tienen un impacto visual muy alto. Los libros de texto son muy coloridos y recargados visualmente, a menudo con un diseño que puede resultar confuso incluso a estudiantes videntes. El significado es transmitido en términos visuales utilizando dibujos, fotos, esquemas, diagramas, mapas, etc. La preparación de materiales adaptados para los deficientes visuales ha sido tratado con detalle por varios autores (Price, 1993, 1994 y Couper, 1996). Se trata de un proceso que lleva mucho tiempo y los estudiantes que utilizan estos materiales adaptados se ven privados de muchas oportunidades de aprendizaje incidental y de la motivación de la información periférica proporcionada por el original. Los enfoques metodológicos en boga y el currículum oficial recomiendan el uso de materiales auténticos de los países y comunidades en los que se habla la LE que se está enseñando. Sin embargo la adaptación a Braille de revistas, folletos, cartas de restaurantes, entradas, periódicos... conlleva la pérdida de contacto con la cultura original.

Con respecto al acceso de materiales de referencia, en el aprendizaje de una LE el acceso a diccionarios es fundamental. En el caso de los deficientes visuales, ya lean en tinta o Braille puede resultar difícil y cansado por los problemas que plantea el *skim* y *scan* para esta población. Lo ideal sería que dispusieran de un diccionario hablado con una buena pronunciación.

4.5. El aprendizaje de lenguas extranjeras desde la perspectiva del aprendiz ciego

Como hemos vistos la mayoría de los estudiantes con necesidades especiales optan por un colegio normal, ya que el clima educativo actual recomienda integrar a todos los niños en los colegios normales. Se supone que un colegio normal amplía las oportunidades para la integración social de estos niños con niños sin problemas y se garantiza que están expuestos a los mismos estándares académicos.

Por otro lado, la integración total puede ser un gran reto para los ciegos al tener que adaptarse a un grupo de estudiantes que ven y que aprenden una segunda lengua a través de libros de textos y otros materiales llenos de información visual. No le queda otro remedio que seguir el ritmo de la clase utilizando una versión Braille de un libro que contiene ilustraciones que son significativas sólo para el que ve. Esto afecta a las oportunidades de los ciegos, que deberían poder disfrutar de las mismas oportunidades que sus compañeros videntes y tener acceso a materiales con un impacto motivacional alto que favoreciera el uso del resto de los sentidos.

Los problemas que encuentran los estudiantes ciegos en la clase de L2 son compartidos y sufridos en mayor o menor medida por los profesores y se derivan principalmente de la propia naturaleza de la materia que es por naturaleza primeramente visual y auditivo. Un lenguaje es usado para enseñar otro lenguaje, ya sea a través del uso de un primer idioma o de explicaciones de conceptos simplificadas en el segundo idioma. Los estudiantes con discapacidad visual tienen dificultades para compensar la información limitada o distorsionada que reciben por medio de sus sistemas auditivos. Frecuentemente, no pueden servirse del tacto, el olfato, el gusto o el movimiento para aprender conceptos abstractos que son enseñados en forma visual y auditiva. Por lo tanto, deben confiar en sus conocimientos previos para entender lo que están escuchando, en pocas palabras tienen que entender lo mismo que el resto de la clase, pero con menos información y, a menudo, pierden o malinterpretan los conceptos que se les enseñan.

4.5.1. Las destrezas de comprensión oral y expresión oral

Nikolic (1986) y Couper (1996) señalan la posición de ventaja que puede tener el aprendiz ciego en las destrezas de comprensión oral y expresión oral en la L2. El estar acostumbrados a utilizar el lenguaje y el oído para resolver muchos de los problemas que los videntes resuelven de forma visual puede ofrecer ciertas ventajas a la hora de reconocer y repetir sonidos, memorizar expresiones, retener material auditivo, involucrarse en las conversaciones, etc., pero no debemos olvidar que para conseguir cierta competencia comunicativa en una L2 es necesario la integración de las cuatro destrezas.

4.5.2. Las destrezas de comprensión lectora y expresión escrita

Los deficientes visuales se enfrentan a serios problemas cuando tienen que resolver las tareas que implican examinar ligeramente o con detalle un texto, ir de una línea a otra, localizar información específica y combinar las cuatro destrezas. Este problema se agrava cuando se trata de una nueva lengua.

Una práctica común en el aula de L2 y que plantea serios problemas a los deficientes visuales con velocidad de lectura por debajo de la media es la tarea de leer mientras se escucha para reforzar la relación entre el sonido y la forma. De modo que las tareas de escuchar y hablar en las que los estudiantes ciegos pueden destacar se complican al añadir leer y escribir (Couper, 1996).

Los estudiantes con resto visual pueden tener dificultades con la escritura auténtica en la LE que aparece en los materiales que se utilizan, por la dificultad de cambiar de renglón y el cansancio de trabajar a una distancia muy corta. Además el énfasis en el uso de materiales auténticos conduce a la inclusión de menús, folletos, horarios de cines y demás, con distintos tamaños de letra y con una maquetación confusa.

Un problema añadido para los usuarios de Braille es que cada lengua tiene su propio sistema de contracciones. Para mitigar esto, las lenguas extranjeras se enseñan en Braille grado 1 con la inclusión de los signos necesarios para los caracteres acentuados y demás símbolos. Los pocos materiales auténticos disponibles en Braille de los países en cuestión no pueden utilizarse, ya que están escritos en Braille tipo 2⁵, que es un tipo de Braille con contracciones que el estudiante no conoce. Los estudiantes tienen que aprender el nuevo código Braille por su cuenta o depender de grabaciones en audio. Otro problema del Braille tipo 2 es que una misma configuración de puntos puede tener diferentes significados según el contexto.

4.6. Recursos tecnológicos (tiflotecnología) para facilitar el aprendizaje de la L2

Después de comentar las dificultades de los aprendientes ciegos dentro del aula de L2, es necesario explicar los recursos tecnológicos que tiene a su alcance para superar algunos de esos problemas y facilitar su aprendizaje. Actualmente, la tecnología tiene una presencia constante en la clase de L2 por su utilidad para la transmisión de

⁵ Uno de los problemas del alfabeto Braille es el volumen que ocupa y la lentitud en la lectura; por ello, se desarrolló el Braille tipo 2 o estenográfico, en el que se usan abreviaturas.

contenidos. Si es recomendable para el estudiante normovisual, para la población ciega se convierte en una herramienta imprescindible en su formación. La tiflotecnología es:

(...) la rama de la ciencia que estudia la tecnología aplicada como ayuda a la ceguera. Aunque dentro de este término entren instrumentos no electrónicos, en la actualidad se aplica principalmente al estudio y manejo de equipos electrónicos de lectura, acceso y proceso de la información. El campo de aplicación de la tiflotecnología es muy amplio, debido, sobre todo, al tipo de usuario de la misma, la persona con discapacidad visual, que la utiliza como un medio imprescindible para el acceso a la información en distintos medios. Los equipos tiflotécnicos constituyen, en la respuesta educativa de este colectivo, una herramienta decididamente "integradora". (Meroño, 2000 , p.1)⁶

A continuación se mencionan los dispositivos tiflotécnicos que están al servicio de la población ciega⁷ y que son de gran ayuda en el aprendizaje de una L2 en un contexto de integración, en la que el profesor de la lengua meta no sabe Braille.

4.6.1. Máquina de escribir Perkins

Máquina para la escritura en sistema Braille que permite escribir un máximo de 31 líneas de 42 caracteres. Lleva incluido un soporte para facilitar la lectura. Posibilita la



escritura del Braille de forma rápida y eficaz. Consta de nueve teclas (una por cada punto Braille), una tecla espaciadora, una tecla de retroceso, otra para el cambio de línea y un timbre que avisa cuando se acerca el final de la hoja.

Figura 4.1. Máquina de escribir Perkins

⁶ Meroño, C. (2000). Ayudas técnicas para personas ciegas y deficientes visuales. En VVAA. *Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas*. Murcia: Consejería de Educación y Cultura.

⁷ (<http://cidat.once.es/home>) CIDAT-ONCE (2000). *Catálogo de productos*. Madrid: ONCE [accesible en <http://www.once.es/cidat/>]

4.6.2. Anotadores parlantes

Dentro de este grupo se engloban todos los equipos electrónicos, portátiles y autónomos que desempeñan funciones similares a las de un ordenador y que se basan en la entrada de información a través de un teclado Braille. Los más utilizados son:

4.6.2.1. Braille hablado

Es un sistema de almacenamiento y tratamiento de datos con una memoria total de 2.720.000 caracteres aproximadamente. Está dotado de un teclado Braille tipo Perkins para introducir los datos y realizar con ellos las operaciones que se desee. Dispone de puerta de entrada/salida serie y sintetizador de voz para el acceso a los textos previamente grabados. Posee las funciones de reloj, cronómetro, calendario, agenda, calculadora y archivos. Se puede conectar a ordenador para transmitir textos y funcionar como sintetizador de voz del mismo. También dispone de unidad de discos externa, que permite almacenar y acceder a cualquier información en discos magnéticos. El Braille Hablado es el equipo tiflotécnico más utilizado por los estudiantes ciegos.



Figura 4.2. Braille hablado

4.6.2.2. Sonobrilie

El Sonobrilie es un microordenador. Se comunica con el usuario para la entrada primaria a través de un teclado Braille compuesto de 8 teclas correspondientes a los puntos del 1 al 8 del Braille computerizado, una tecla barra espaciadora, una tecla alternativa y otra de control; la salida primaria se lleva a cabo mediante un sistema de síntesis de voz, de forma análoga al teclado y la pantalla de un ordenador convencional.

Su pequeño tamaño (25 centímetros de largo, 15 de ancho y 5,5 de alto) así como su peso de 1,2 kilos hacen que pueda considerarse como un equipo muy portátil y adecuado para su uso por personas ciegas o deficientes visuales gracias a la calidad de su sistema

de síntesis de voz, de fácil comprensión, y a disponer de una aplicación informática que permite acceder a la edición e impresión de textos, gestión de documentos, envío y



Figura 4.3. Sonobraille

recepción de información con otros equipos, calculadora, agenda, calendario y sintetizador de voz. Dispone de 30 Megabytes de almacenamiento. También puede utilizarse para el correo electrónico, ya que lleva módem incorporado.

4.6.3. Magnificador de caracteres

Los programas de ampliación de texto o programas macrotipo son, evidentemente, adaptaciones para ser utilizadas por personas con resto visual. Su función se basa en la ampliación de la información en pantalla, y el control de la misma mediante la utilización de un ratón o de combinaciones de teclas. Este programa integra la ampliación de pantalla con la síntesis de voz utilizando la tarjeta de sonido estándar del ordenador. Amplia hasta 16 aumentos, y dispone de filtros de colores, punteros, herramientas de localización, etc., así como distintas formas de ampliación, total, área y lupa. La incorporación de la síntesis de voz facilita bastante la tarea al usuario, que puede utilizarlo para "leer" documentos, páginas web, etc sin necesidad de forzar la vista.



Figura 4.4. Magnificador de pantalla Zoom Text

4.7. Sugerencias y estrategias para profesores para facilitar el aprendizaje de una segunda lengua a estudiantes con déficit visual

Los estudiantes con déficit visual pueden aprender junto con el resto de los estudiantes, el proceso de aprendizaje y las operaciones mentales no están en relación directa con la visión, lo que necesitan son adaptaciones que les permitan acceder a la información que necesiten aprender.

En muchos casos, el estudiante ciego contará con la ayuda de un profesor de apoyo con el que se reunirá regularmente fuera de la clase o con la ayuda de un profesional que le acompañará a sus clases. Incluso, en este segundo caso, el profesor de la L2 sigue siendo el responsable del aprendizaje del estudiante ciego y no debe confiar en que la ayuda del profesional resolverá los problemas, pues en la mayoría de los casos este profesional no conoce la lengua que se está enseñando.

El conocimiento de las destrezas de estudio y organización es algo que a menudo se asume en los estudiantes normovisuales, pero que en el caso de los estudiantes con déficit visual es extremadamente importante que hay que enseñar. La organización es un concepto visual, de modo que deben desarrollarse métodos alternativos que utilicen el oído y el tacto. La organización es clave para el éxito académico y, aunque es parte del currículum del estudiante ciego, cualquier docente con un estudiante con déficit visual debería asegurarse de que el estudiante sabe organizarse (materiales están organizados y etiquetados adecuadamente, mochila ordenada, agenda con fechas de entrega de trabajos y tareas...) y posee estrategias de estudio para enfrentarse al aprendizaje de la LE. Las técnicas de estudio con las que el estudiante debería estar familiarizado son (Bishop, 1996):

- Escuchar para extraer la información;
- Alternativas para la toma de apuntes;
- Métodos para obtener la información escrita en la pizarra;
- Uso de técnicas de lectura global (*skim*) y selectiva (*scan*) en la lectura;
- Uso de acrónimos o reglas mnemotécnicas para facilitar la memorización;
- Uso eficaz de índices o tablas de contenido;
- Uso de material escolar como grapadoras, pegamento, clips, etc.;
- Técnicas especiales para la realización de exámenes (hojas de respuestas especiales, evaluaciones orales...);

- Destrezas para el acceso a los materiales de la biblioteca;
- Procedimientos para solicitar la reparación de los equipos técnicos cuando el profesor itinerante no esté disponible para ayudar;
- Procedimientos para pedir adaptaciones de libros, materiales;
- Utilizar el teléfono para acceder a información;
- Uso de los ordenadores;
- Sacar el máximo partido a los formatos audiovisuales (películas, vídeos...);
- Usar los gráficos táctiles eficazmente.

A continuación incluimos una serie de estrategias/recomendaciones que pueden ayudar tanto al profesor de la L2 como a los estudiantes con déficit visual y al resto de estudiantes en el proceso de aprendizaje:

- Solicitar las ayudas técnicas que el estudiante necesite y familiarizarse también con ellas. Esto le ayudará a la hora de diseñar cómo adaptar actividades o crear actividades en las que el estudiante ciego pueda participar.
- El estudiante ciego aprende la L2 mejor en un contexto monolingüe, esto es cierto también para el estudiante vidente, por eso se debe evitar la tendencia a recurrir a la L1 para asegurarse de que el estudiante ciego ha comprendido lo que se explicaba. Esto lo puede hacer en la propia L2 recurriendo a paráfrasis, conectando los conocimientos nuevos con el aprendizaje previo y con las experiencias personales.
- Si se describe una ilustración, fotografía, escena de una película... intentar hacerlo en la L2, de modo que no se sienta que el ritmo y el objetivo de la clase se rompe por la presencia del estudiante ciego y que el resto de los estudiantes puedan pensar que se le dedica más atención que al resto.
- Decir en voz alta o pedir a alguien que diga lo que se está escribiendo en la pizarra.
- Hacer un esfuerzo por incluir actividades que incluyan todos los sentidos.
- Darles con antelación los materiales que se tienen que leer para que puedan trabajar la lectura en casa.
- Permitir que graben las explicaciones de la clase por si necesitan repasarlas o si quieren tomar apuntes en Braille para su posterior estudio.

- Realizar una labor de seguimiento de los deberes que hace en casa y de los apuntes que tiene. Se le puede pedir al estudiante ciego que sea él mismo el que le lea al profesor los apuntes que ha tomado.
- Fomentar la interacción del estudiante ciego con el resto de sus compañeros mediante actividades en parejas y en grupo, asegurándose de que las parejas y los grupos cambian de forma que el estudiante ciego interactúe con todos los compañeros de su clase.
- Hacerles responsables de ciertas tareas de la clase en las que puedan tener éxito para contribuir a reforzar su autoestima y tener su función dentro del grupo.
- A la hora de realizar la evaluación, es imprescindible conocer las necesidades del estudiante ciego para valorar si puede realizar las pruebas con el resto de la clase o si las pruebas necesitan ser modificadas (formato, tiempo...) y administradas de manera individual.

Sin olvidarnos del nivel de ansiedad y/o estrés que la presencia de un estudiante ciego puede crear en el profesor de una L2, creemos interesante recordar que, como señalan Lewin-Jones y Hodgson (2007), estas adaptaciones no solo benefician al estudiante ciego sino que también pueden tener un efecto positivo en el resto de los estudiantes. El desarrollar diferentes estrategias para incluir a los estudiantes con necesidades especiales promueve el que los profesores reflexionen sobre los distintos estilos de aprendizaje y sobre las distintas estrategias que pueden desarrollar, lo que no deja de ser un reto estimulante para cualquier docente.

4.8. Breve recapitulación

No hay pruebas de que la ceguera limite la adquisición de una L2, siempre y cuando exista una competencia razonable en la lengua materna. La gran mayoría de los investigadores han coincidido en señalar que los aprendices ciegos muestran la misma aptitud que los videntes para el aprendizaje de lenguas extranjeras, aunque algunos apuntan a una posible superioridad por sus destrezas auditivas y su capacidad memorística. Existe también bastante consenso a la hora de señalar las dificultades más serias a las que se enfrenta la población ciega y, que en ningún caso, están relacionadas con su capacidad de aprendizaje: la adaptación de los materiales pedagógicos y la falta de dominio del Braille en su lengua materna, que afecta a las

destrezas de lectura y escritura en la L2. Posiblemente esta última dificultad se podría superar mejorando su nivel de Braille o contratando a profesores especializados en la enseñanza de la lengua meta y Braille, lo que de momento es sólo factible en contextos de educación no integrada.

Algunos estudios consideran que, gracias a su sensibilidad auditiva y a su entrenamiento de la memoria, los ciegos están especialmente capacitados para el aprendizaje de una L2 si existen las condiciones pedagógicas y metodológicas adecuadas. Esta posible "facilidad" para el aprendizaje de una L2 es el tema de investigación de este trabajo.

Capítulo 5

Teorías y modelos de Aptitud Lingüística

"(...) en la mayoría de los aspectos, el conocimiento actual no puede considerarse definitivo. Esto significa que los profesionales que pretendan guiarse por los resultados de las investigaciones deben estar dispuestos, a pesar de todas las investigaciones ya realizadas, a aceptar un elemento de cautela e incertidumbre. A menudo se encontrarán en la posición de tener que tomar en el marco del aula o del centro educativo decisiones que impliquen algún tipo de juicio psicológico, dado que, las teorías con las que operamos son provisionales y los resultados de las investigaciones son, a veces, inconcluyentes, cuestionables o completamente insuficientes."

H. H. Stern (1983, p. 337. Traducción propia¹)²

5.1. Introducción

Por adquisición/aprendizaje³ de una segunda lengua (L2/LE)⁴ se entiende el aprendizaje de una lengua/as después de aprender la lengua materna (L1), ya sea en una situación de inmersión lingüística —en un lugar en el que se habla la lengua— o en un contexto de instrucción formal en un aula (Ellis, 1997 p. X). La adquisición de una segunda lengua (ASL) se define como un proceso mental que implica el uso de estrategias que explican cómo el sistema de conocimiento de la L2 se desarrolla y usa en la comunicación (Ellis, 1994). La ASL es una subdisciplina de la Lingüística Aplicada⁵ y trata el estudio sistemático del proceso de adquisición de una L2. Según Martín Perís (1996) el nacimiento de la ASL se debe a la insatisfacción de los métodos de enseñanza audiolinguales basados en el estructuralismo, que dominaban las aulas de L2 en Europa y Estados Unidos en los años 60-70.

¹ En adelante, TP.

² *"(...) on most of the issues our present knowledge cannot be regarded as definitive. This means that practitioners who seek to be guided by research evidence must be prepared, in spite of all the research that has been done, to accept an element of caution and uncertainty. They will often find themselves in a position where decisions involving some sort of psychological judgements have to be made in the classroom or in school systems in the face of the fact that the theories we operate with are provisional and the research evidence is sometimes inconclusive, questionable or altogether lacking."*

³ A lo largo de este trabajo distinguiremos entre "adquisición" y "aprendizaje" solo en aquellos apartados donde sea estrictamente necesario, ya que esta dicotomía podrían dar lugar a un amplio debate que excede los límites de este trabajo. Por tanto, se utilizarán como sinónimos para referirse al proceso de desarrollo de la habilidad de uso de una segunda lengua.

⁴ Por cuestiones de estilo y fluidez, "Segunda lengua" (L2) y "Lengua extranjera" (LE) se utilizarán de forma indistinta a lo largo de este trabajo, independientemente de si existe inmersión lingüística o no en el contexto de aprendizaje.

⁵ "En sentido más restringido, el término técnico *lingüística aplicada* alude al amplio abanico de actividades cuyo objetivo es la solución de problemas relacionados con el lenguaje o que enfrentan alguna preocupación relacionada con el mismo, dentro de un marco académico, con una metodología basada primordialmente en la lingüística, como ciencia, más la inclusión de los aportes de otras disciplinas y con un desarrollo autónomo." (Marcos Marín, 2004, p. 25)

Es difícil señalar una fecha de nacimiento para la disciplina de la ASL, pero sí hay consenso a la hora de señalar la publicación del ensayo de Corder "La importancia de los errores del que aprende una lengua" ⁶ en 1967 como la fecha clave para el desarrollo de esta moderna disciplina. Su juventud contrasta con la cantidad de artículos, ensayos, investigaciones empíricas y libros que se han publicado sobre la materia desde su nacimiento hasta hoy. Una visión retrospectiva a estos cincuenta años nos ofrece un paisaje rico en novedosas teorías Y SUS, reformulaciones, enfoques teóricos, aplicaciones pedagógicas, etc., pero si algo llama la atención es la interacción que se produce en el campo de la ASL de disciplinas como la lingüística, la psicología, la sociología, la pedagogía, y un poco más tarde la neurolingüística.

A pesar de esta interesante interdisciplinariedad que no hace sino apoyar la idea de la complejidad de explicar cómo se adquiere una L2, si alguna conclusión sensata puede sacarse al revisar la bibliografía sobre ASL, es la dificultad de desarrollar una teoría que por sí sola pueda dar una explicación satisfactoria de cómo es el proceso global de adquisición de una L2, además de ofrecer una fundamentación pedagógica que se pueda trasladar al aula con intervenciones pedagógicas que garanticen el aprendizaje exitoso de una L2.

5.2. Las teorías de adquisición de segundas lenguas

Si bien la ASL es una disciplina joven, la enseñanza de segundas lenguas es una práctica que se remonta a la antigüedad tal y como documenta Germain (1993) al afirmar que "la necesidad de comunicarse con el extranjero no es de ayer. Ya sea por razones económicas, diplomáticas, sociales, comerciales o militares, la necesidad de entrar en contacto con personas que hablan una LE se remonta a la noche de los tiempos" (Germain, 1993, p. 21.TP)⁷.

Históricamente, el método más longevo y utilizado ha sido el método gramática-traducción que suponía que el aprendiente aprendería la L2 analizando y comparando las reglas gramaticales de la L2 con su L1 mediante la realización de tareas escritas, tanto de lectura como de producción, haciendo especial hincapié en la

⁶ En "The Significance of Learners's errors", Corder explica que los errores de los aprendices son un reflejo de su intento por organizar el *input* lingüístico, son su mecanismo para aprender y le sirven para comprobar sus hipótesis. Para el profesor, los errores son un mecanismo para comprobar el progreso del estudiante.

⁷ "Les nécessités de communiquer avec l'étranger ne datent pas d'hier. Qu'il s'agisse de raisons économiques, diplomatiques, sociales, commerciales, ou militaires, le besoin d'entrer en contact avec des gens parlant une langue étrangère se remonte à la nuit des temps."

traducción. Este método no estaba fundamentado en ninguna teoría científica y caería en desgracia a principios del siglo XX gracias al Movimiento de reforma, que puso los cimientos para el desarrollo de nuevas formas en la enseñanza de lenguas. El Movimiento de reforma surge porque profesores y lingüistas reivindican —a través de discursos y publicaciones— nuevas reformas pedagógicas en la enseñanza de lenguas basadas en el análisis de la lengua y en el estudio de la psicología. Aunque no condujo al desarrollo de ningún método concreto ayudó a asentar los siguientes principios⁸:

- Preeminencia de la lengua hablada y, por lo tanto, metodología basada en las destrezas orales.
- Importancia de la fonética en la enseñanza de la lengua y en la formación de profesores.
- Exposición de los estudiantes a la lengua oral antes que a la lengua escrita,
- Presentación de las palabras en oraciones y práctica de las oraciones en contextos significativos.
- Enseñanza inductiva de la gramática.
- Rechazo de la traducción: uso de la primera lengua sólo con el fin de comprobar la comprensión o de explicar palabras nuevas.

Surgen así metodologías como el método natural y el método directo, que revitalizarían la lingüística al fundamentarse en una base teórica y metodológica, aunque el método gramática-traducción se siguió utilizando hasta los años 60. En los 70, la lingüística estructural (Bloomfield, 1933) combinada con el análisis contrastivo y la teoría conductista del aprendizaje (Skinner, 1957) fundamentaron el método audiolingüe, que puso todo el énfasis en el aprendizaje de destrezas perceptivo-motoras, en la práctica, en el ejercicio constante y en las tareas de memorización (Brooks, 1964, citado en Mayor, 1994 p.28).

Para Skinner el lenguaje es una conducta compleja que ha de explicarse desde las leyes del comportamiento que formula el conductismo y no conlleva ninguna diferencia especial entre el hombre y otras especies animales (García García, 2001, p.68).

⁸http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/movimientoreforma.htm [consultado el 10 de febrero de 2012]

El enfoque conductista fue apoyado por muchos seguidores incluso después de que Chomsky (1959) publicara un extenso y demoleedor artículo criticando los presupuestos especulativos sobre el lenguaje de Skinner que no permiten explicar la infinita creatividad y flexibilidad del lenguaje (García García, 2001, p.68). Chomsky retoma los postulados logicistas sobre los universales lingüísticos de Arnould y Lancelot —de Port Royal— (1662) y Humboldt (1836) y la idea cartesiana del aspecto creativo del lenguaje para convertirse en el auténtico revolucionario lingüístico del siglo XX, cuyo paradigma sobre la adquisición del lenguaje marcaría para siempre el desarrollo de la investigación tanto en la L1 como en la L2. Para Chomsky el ser humano nace con una sofisticada habilidad para aprender el lenguaje a la que llama *mecanismo de adquisición del lenguaje* (LAD)⁹, que funciona como un auténtico órgano mental que le permite manejar las reglas de la gramática, discriminar la gramaticalidad de las construcciones y producir un número infinito de enunciados al combinar estas reglas (Chomsky, 1968).

Chomsky afirma que todas los seres humanos nacemos con un patrón lingüístico básico que todas las lenguas comparten al que él llama universales. A partir de estos postulados, Chomsky plantea la teoría de la Gramática Universal (GU), según la cual existe un programa genético determinado en el estado inicial que se especifica, se enfoca, se articula y se refina bajo las condiciones impuestas por la experiencia para producir las gramáticas particulares de cada lengua. Si consideramos en esta forma la cuestión del crecimiento del lenguaje, podemos ver cómo es posible que una persona conozca muchísimo más de lo que ha experimentado (Chomsky, 1986).

Gracias a esta dotación genética, el niño es capaz de crear estructuras lingüísticas que jamás ha escuchado. Este uso creativo del lenguaje frente a la repetición como mecanismo de adquisición marcaría el punto de partida de nuevas líneas de investigación tanto en la lingüística como en la psicología. Aunque Chomsky nunca se preocupó de ofrecer una aplicación pedagógica de su teoría para la L2, diferentes investigadores tomaron el relevo aplicando las teorías chomskyanas a la L2 (Lennenber, 1967; Slobin, 1973; Jakovits, 1970; Larsen-Freeman y Long, 1993). Estas investigaciones se verían superadas pocos años después por planteamientos más eclécticos que, sin cuestionar el mecanismo innato de la adquisición del lenguaje, verían necesario incorporar nuevas variables para ofrecer una explicación satisfactoria al proceso de adquisición de una L2.

⁹ Esta expresión (en inglés *Language Acquisition Device, LAD*) se refiere a la capacidad humana para adquirir el lenguaje, común a todos los individuos y de carácter innato. Mediante este dispositivo el hablante accede al conocimiento y uso de la lengua gracias a una gramática universal que desarrolla en su mente.

La otra gran aportación del siglo XX a la ASL vino de la mano de Selinker (1972) con su Teoría de la interlengua. Para Selinker la interlengua es el "sistema lingüístico no nativo, diferente del sistema de la lengua materna y del sistema de la lengua objeto" (Baralo, 2003, p. 33). El aprendiente es visto como un creador de reglas y errores y esto supone la evidencia más rotunda de sus esfuerzos por aprender una L2. Selinker postula la existencia de una estructura psicológica latente en la mente de quienes aprenden una L2 y que, a diferencia de la que se activa en el aprendizaje de una L1, no tiene un programa genético ni se realiza en una lengua concreta, sino en el sistema independiente que es la interlengua. Entre los fenómenos de esta estructura psicológica destaca el mecanismo de la fosilización que hace que el aprendiente mantenga en su interlengua, de manera inconsciente y permanente, rasgos ajenos a la lengua meta relacionados con la gramática, la pronunciación, el léxico, el discurso u otros aspectos comunicativos¹⁰.

La teoría de Selinker abrió dos nuevos caminos en la investigación sobre ASL: Rubin (1975) investiga las estrategias de aprendizaje de los aprendices —que tanta influencia tendrían en las teorías de adquisición contemporáneas— y Krashen (1981) desarrolla su Teoría del monitor que, entre otras ideas, afirma que para adquirir una L2 los aprendices necesitan estar expuestos a una comunicación auténtica y no a una instrucción directa, porque el lenguaje no se puede aprender, sino adquirir a través de una comunicación natural.

Rubin, en su original artículo, definía las estrategias de aprendizaje como técnicas o dispositivos que utiliza el alumno para acceder al conocimiento y anticipaba que "si supiéramos precisar mejor lo que hicieron los aprendientes exitosos, podríamos enseñar esas estrategias a los aprendientes más débiles para mejorar su historial de éxito" (Rubin, 1975, p. 42. TP)¹¹. Y señalaba la aptitud y la motivación como dos de las características esenciales del buen aprendiente de lenguas.

Estas dos líneas de investigación desembocarían en una auténtica edad de oro para la ASL, con el nacimiento de revistas científicas, editoriales especializadas, programas de máster y doctorado, asociaciones de profesores de segundas lenguas, centros de investigación, cursos de formación de profesores, manuales de enseñanza de segundas lenguas... En definitiva, la ASL se convertiría en una potente disciplina aupada, en gran medida, por las dimensiones económicas y sociales del negocio que

¹⁰ Está ampliamente aceptado que este proceso es precisamente la causa de que los aprendientes, en general, no consigan alcanzar el mismo nivel de competencia que un hablante nativo.

¹¹ "if we knew more about what the 'successful learners' did, we might be able to teach these strategies to poorer learners to enhance their success record". Rubin, J. (1975). What the good language learner can teach us.

la sostenía: el aprendizaje de otros idiomas como herramienta imprescindible para el éxito académico, social y laboral.

Esta profusión de nuevas teorías se trasladaron al aula con aplicaciones didácticas de distinto cariz, que bajo el paraguas de “enfoque comunicativo” se tradujeron en una gran cantidad de manuales con propuestas difíciles de digerir por profesores y alumnos. En este sentido los años 80-90 fueron —al menos en gran parte de Europa y Estados Unidos— unos años radicales en lo que a metodología se refiere, en los que se pasó de clases en las que bien la gramática o la repetición de estructuras gramaticales eran el eje en torno al cual pivotaba todo, a clases en las que casi estaba prohibido mencionar la palabra gramática, en las que no se repetía nada —especialmente los errores, por si se contagiaban— y se esperaba que el aprendiente expuesto a la L2 con el suficiente tiempo y un *input*¹² adecuado se las compondría para aprender la lengua meta. Después de esta cruzada antigramatical, que coincidió con lo que podría llamarse el *boom* de las lenguas extranjeras y la consecuente multiplicación del número de estudiantes matriculados de forma obligatoria o voluntaria en clases de L2, se calmarían las aguas y empezarían a surgir voces más serenas que abogarían por metodologías menos radicales al abrigo de teorías que conciben la adquisición de una L2 como un reto cognitivo, dominado por la necesidad de atender simultáneamente a la forma y al significado, y en el que intervienen tantas variables que sería utópico pensar en una sola teoría capaz de explicar la complejidad de tal tarea.

5.3. Clasificación de las teorías de adquisición de segundas lenguas

Según Larsen-Freeman y Long (1991, p. 227) se han formulado más de cuarenta teorías sobre ASL. Si actualizamos esta cifra con las aportaciones de los últimos veinte años, podríamos contar más de cincuenta, confirmando así lo que se ha llamado la “Era de la proliferación de teorías”¹³ de los estudios de ASL (Atkinson, 2011, p.xi). Tanta originalidad se antoja imposible y con frecuencia unas teorías se superponen a otras, añadiendo algunos aspectos originales que las separan lo suficiente del planteamiento del que parten como para ser consideradas distintas. Las grandes diferencias residen, generalmente, en su área de aplicación o aspectos que tratan, tipo de datos sobre los que deben dar cuenta y grado de abstracción de sus postulados.

¹² *Input* se refiere a la información lingüística a la que los aprendientes de una L2 están expuestos.

¹³ “*Theory Proliferation Era.*”

No es el objetivo de esta investigación explicar todas las teorías de ASL, pero sí consideramos pertinente para justificar nuestro marco teórico, mencionar los tres grandes paradigmas a los que se adscriben las distintas teorías de ASL, siguiendo la clasificación general realizada por Larsen-Freeman y Long (1991), y completándola con algunas puntualizaciones de Ellis (1994):

1. Teorías innatistas o nativistas: explican la adquisición de una L2 como consecuencia de la predisposición innata del ser humano al lenguaje. El principal impulsor de estas teorías es Chomsky con su teoría de la Gramática Universal o conjunto de principios lingüísticos abstractos que rigen las distintas posibilidades de las lenguas de forma que con un *input* limitado y plagado de incorrecciones el niño es capaz de producir frases correctas. La teoría innatista más conocida probablemente sea la Teoría del Monitor de Krashen (1985) que se fundamenta en las siguientes hipótesis:

- **Hipótesis de la distinción entre adquisición y aprendizaje:** La adquisición se refiere a los procesos inconscientes mediante los cuales el aprendiente desarrolla la competencia para la comunicación en la L2. El aprendizaje se refiere a los procesos conscientes en el marco de la enseñanza formal en el que el aprendiente es expuesto al conocimiento explícito de las reglas gramaticales y de uso lingüístico de la L2. Sostiene que el aprendizaje no conduce a la adquisición.
- **Hipótesis del orden natural de adquisición de los morfemas:** El aprendiente de una lengua segunda, al igual que el niño respecto a su lengua primera, adquiere formas, reglas y otros elementos lingüísticos en un orden determinado.
- **Hipótesis del input comprensible "i+1":** facilitar al alumno un *input* ligeramente por encima de su capacidad de comprenderlo.
- **Hipótesis del filtro afectivo:** los factores emotivos suponen un filtro que obstaculiza la entrada de datos presentes en el caudal comprensible de la L2.
- **Hipótesis del monitor:** el conocimiento "aprendido" puede utilizarse para corregir las locuciones generadas mediante el conocimiento "adquirido", siempre que el alumno tenga tiempo suficiente, esté atento a la forma y conozca la regla.

- 2. Teorías ambientalistas o contextualistas:** la educación o la experiencia son factores más importantes para el desarrollo de la L2 que la naturaleza o las dotes innatas. Para estos teóricos, la capacidad innata que defienden los nativistas solo contribuye a proporcionar la estructura interna que puedan configurar las fuerzas ambientales. Estas teorías están influidas por la sociología, la investigación en etnografía y los estudios de lenguas *pidgin* y criollas. El máximo representante es Schumann con su Hipótesis de la pidginización (1978), que postula que durante los primeros estadios de adquisición espontánea de una L2, esta comparte con las lenguas *pidgin* la falta de morfología flexiva y de transformaciones gramaticales en su realización, así como la restricción funcional de su uso. Factores como el proceso de aculturación, la distancia social y la distancia psicológica son los responsables del proceso de pidginización de aprendiente de la L2.
- 3. Teorías interaccionistas:** A medio camino entre las dos últimas, explican la adquisición de una L2 por factores tanto innatos como ambientales. La adquisición de una L2 se produce por la interacción entre la capacidad innata del ser humano para el lenguaje y los datos lingüísticos que el aprendiente encuentra en los intercambios comunicativos significativos en los que participa. Se clasifican en dos grandes categorías: las teorías cognitivas interaccionistas y las teorías sociales interaccionistas (Ellis, 1994). Las cognitivas conciben la adquisición como producto de la compleja interacción del ambiente lingüístico y los mecanismos internos del aprendiente. En este sentido, el *input* tiene un papel crucial en la adquisición del lenguaje en el proceso de aprendizaje de una L2, pero el aprendiente está limitado por la cantidad de *input* que puede procesar. La exposición al *input* no es la condición necesaria para obtener una representación mental del mismo, el aprendiente necesita la toma de conciencia de ciertas formas que pasarán a incorporarse como *intake*¹⁴. Por el contrario, para las teorías sociales su premisa de partida es la interacción, puesto que es la que ayuda a que el aprendiente se fije en las características de la lengua meta. Sin embargo las fronteras entre ambas ramas del paradigma interaccionista no siempre están claras y muchos lingüistas cognitivos perciben también la interacción como el mecanismo necesario para que la reestructuración mental ocurra (Ellis, 1994).

¹⁴ *Intake* se refiere al *input* incorporado y adquirido por el aprendiz y que contribuye al desarrollo de su interlengua.

Chapelle (1998) resume de forma gráfica una visión consensuada de cómo el aprendiz de una L2 procesa el *input* y lo integra en su sistema lingüístico:

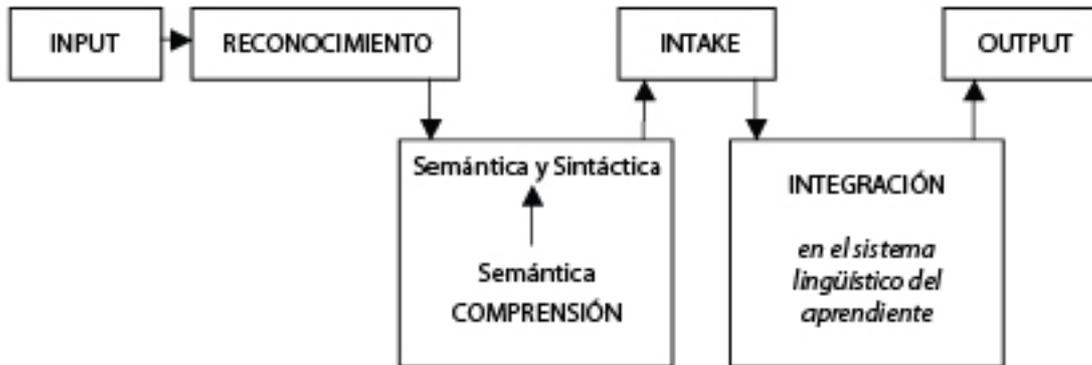


Figura 5.1. Componentes del proceso de ASL (Chapelle, 1998. TP)

Una vez resumidos los tres grandes paradigmas de las teorías de adquisición de segundas lenguas y sin entrar en las distintas “tribus” que hay dentro de cada una, nos centraremos en los modelos interaccionistas cognitivos al ser el marco teórico elegido para desarrollar esta investigación.

5.4. Los modelos interaccionistas cognitivos

Como bien señala Baralo:

“La ventaja de los modelos cognitivos, por el contrario, es que permiten estudiar y comprender mejor la complejidad de dicho proceso, desde la perspectiva de un profesor de lenguas, que están más cercanos a la experiencia del aula y que permiten incorporar variables individuales no lingüísticas en el estudio de la construcción de la competencia interlingüística, entendida como conocimiento y uso de la lengua objeto.” (2004, p.4)

Quizá por ello han dominado la investigación en ASL en los últimos años —tal y como señala, con cierto malestar, Atkinson (2011, p.xi)— hasta el punto de haber ignorado los nuevos enfoques no cognitivistas que han ido surgiendo en las dos últimas décadas.

A modo de resumen, se puede señalar que los enfoques cognitivistas —a pesar de las diferencias entre las teorías determinadas por las variables en las que cada investigador se centre— son los que parecen dar una explicación más completa al

proceso de adquisición de una L2. A grandes rasgos comparten las siguientes principios (basado en Pavi i Taka, 2008, p. 46, pero adaptado y complementado):

- A diferencia de las teorías innatistas, no ven el conocimiento lingüístico como algo único y separado de otros sistemas cognitivos, sino que sin negar cierta modularidad, consideran que la adquisición de una L2 comparte principios con otros tipos de aprendizaje, aunque este sea más complejo en su naturaleza y pueda ser más específico.

El proceso de adquisición de una L2 es distinto al proceso de aprendizaje de una L1. La L1 se adquiere gracias a una disposición para el lenguaje innata y en un orden más o menos predeterminado, mientras que la adquisición de la L2 depende del uso de estrategias de aprendizaje y presenta diversos patrones de adquisición.

- Las estrategias de aprendizaje reflejan el esfuerzo consciente que el aprendiente invierte en el proceso de aprendizaje de la L2 y permiten al aprendiente controlar el proceso de aprendizaje.
- Las estrategias de aprendizaje afectan al proceso de adquisición de una L2: éxito o fracaso.
- Las estrategias de aprendizaje son la fuente de las diferencias individuales del aprendiente.
- Las estrategias de aprendizaje interactúan con otros constructos.
- El aprendiz es considerado un procesador de información con limitaciones que de forma deliberada necesita recurrir a estrategias para transferir el conocimiento nuevo a su memoria para después poder recuperarlo.
- Las estrategias de aprendizaje son las características individuales más susceptibles al cambio, puesto que las estrategias se pueden enseñar y practicar hasta que su uso se automatiza y los aprendientes se transforman en usuarios con pericia y rápidos.

Además, las teorías cognitivas parten de la idea de que en el proceso de aprendizaje de una L2 intervienen tres procesos cognitivos: inferencia, estructuración y reestructuración (McLaughlin, 1987). En la inferencia el aprendiente formula hipótesis que le permiten estudiar una representación mental del lenguaje para almacenarla en la

memoria, y después mediante la reestructuración se producen los cambios de representación. Estos procesos cognitivos se llaman estrategias de aprendizaje y permiten describir la forma en la que los aprendices almacenan la información y las utilizan (O'Malley y Chamot, 1990). A su vez, a la hora de analizar las representaciones mentales de la L2, Anderson (2000) distingue entre conocimiento implícito o declarativo (saber algo) y explícito o procedimental (saber hacer algo).

5.5. Marco teórico de esta investigación: el papel de la aptitud en la adquisición de segundas lenguas en aprendices ciegos

Ya hemos visto que las teorías de ASL tienen como objetivo explicar los procesos mentales implicados en el aprendizaje: cómo se desarrolla el conocimiento, cómo este se transforma en automático y cómo el nuevo se integra en los sistemas cognitivos existentes del aprendiente. Creemos que la teoría cognitiva es capaz de dar cuenta de cómo estos procesos se realizan en la mente de una persona que carece de visión. En el capítulo 3 nos hemos apoyado en la teoría de la Redescipción Representacional (RR) de Karmiloff-Smith (1994) para explicar el proceso de modularización progresiva de la mente y la reestructuración cerebral que se produce en el cerebro de los sujetos ciegos en la adquisición de la L1. Para explicar el proceso de adquisición de la L2 nos fundamentaremos en la Teoría del procesamiento de la información y diferencias individuales propuesta por Skehan (1998) porque creemos que este modelo es un excelente intento de compatibilizar dos de los asuntos más importantes de la ASL: qué estrategias utiliza el aprendiente para procesar la información y así desarrollar su interlengua y, cómo las diferencias individuales influyen en este proceso.

Las estrategias de aprendizaje cobran especial importancia en la población ciega puesto que, aunque todo ser humano construye su realidad a partir de su experiencia, la privación de la visión determina una experiencia muy distinta y, por consiguiente, la aplicación de unas estrategias muy específicas. Por otro lado, esta teoría dentro de las diferencias individuales concede especial importancia a la memoria, que como ya se ha apuntado es una de las variables que componen la aptitud lingüística y uno de los pilares cognitivos de la población ciega.

Conciliando estas dos teorías cognitivas esperamos ofrecer un marco teórico satisfactorio que nos permita explicar los resultados que obtengamos sobre la aptitud para el aprendizaje de segundas lenguas en aprendientes ciegos.

5.5.1. El modelo de procesamiento de la información de Skehan (1998)

Skehan (1988) propone un modelo dual de la competencia lingüística que se compone de (1) fragmentos de lenguas memorizados/expresiones formulaicas que permiten al aprendiz un acceso rápido y fácil durante la actuación lingüística, y (2) un sistema de reglas que permiten una mayor precisión y creatividad, pero que demandan un esfuerzo mayor de procesamiento, con la consecuente ralentización de la producción. Este modelo asume que tanto en el procesamiento del *input* como del *output* se tiene acceso al modelo basado en reglas y en ejemplos.

Tomando como punto de partida la capacidad limitada de atención del aprendiz y la existencia de este sistema dual de competencia lingüística que subyace a la representación y al procesamiento del lenguaje, Skehan explica cómo actúan estos dos sistemas¹⁵. El sistema basado en reglas se compone de representaciones organizadas en una gramática mental en el sentido chomskyano, es generativo y reestructurable. El acceso a este sistema conduce al desarrollo de un sistema basado en la forma.

Por otro lado, el sistema basado en ejemplos memorizados se basa en representaciones de memoria asociativa. Al no requerir un cómputo interno, ofrece una velocidad de procesamiento más rápida, pero es menos eficiente a la hora de incorporar cambios en el sistema subyacente. Este sistema requiere la acumulación de una gran cantidad de ítems formulaicos y, por tanto, de una gran capacidad memorística. Así, el aprendiente desarrollará su producción recurriendo a procesos léxicos asociativos y fragmentos de lengua memorizados, pero el sistema de representaciones gramaticales subyacente a la actuación lingüística corre el peligro de fosilizarse, al no prestar atención a la forma. Para evitar esta fosilización o estancamiento en el desarrollo de la interlengua, Skehan propone una intervención pedagógica basada en el enfoque por tareas con actividades que equilibren este sistema dual del procesamiento de la información (Skehan, 1998). Esta aplicación práctica se desarrollará en el epígrafe 5.5.5.

¹⁵ Como se ha explicado anteriormente, los modelos cognitivos interaccionistas otorgan un papel crucial al *input* limitado que recibe el aprendiente y que tiene que convertir en *intake* para avanzar en el estadio de su interlengua. Este es uno de los pilares en los que nos basamos para dar el apellido de cognitivo al modelo de Skehan que aquí se presenta.

5.5.2. El modelo de Skehan de las diferencias individuales en el aprendizaje de una L2 (Skehan, 1998)

Skehan señala el desinterés que ha habido en los estudios sobre adquisición por aunar la idea de la L2 como un fenómeno con propiedades universales con el estudio de las diferencias individuales. Toma como punto de partida las investigaciones sobre las diferencias individuales y las clasifica en cuatro grupos (figura 5.1):

- 1. Preferencias en la modalidad de *input*:** Por preferencia de modalidad se refiere al canal de *input* preferido: visual, auditivo o cinético. Es decir, la predisposición que muestran los aprendices para recibir *input*. En este sentido señala que las investigaciones de Reid (1987 citado por Skehan 1998, p. 267) sugieren que el 30 por ciento de los aprendices prefieren *input* oral, un 40 por ciento visual y un 30 por ciento cinético. En el caso de la población ciega incluiríamos también el táctil.
- 2. Aptitud lingüística:** La aptitud se compone de tres elementos: la habilidad para la codificación fonética, la habilidad para el análisis analítico del lenguaje, y la memoria. A su vez, la aptitud lingüística se relaciona con la predisposición actitudinal que compara a los sujetos con una predisposición analítica con los que tienen una predisposición memorística. Este contraste veremos que tiene especial importancia en los sujetos ciegos por su tendencia a confiar en la memoria.
- 3. Estilo de aprendizaje:** En cuanto al estilo de aprendizaje, distingue entre los aprendices analíticos y los holísticos, entre los que retienen el *input* de forma auditiva y los que lo retienen de forma visual, y finalmente añade un estilo de carácter personal: la personalidad pasiva o activa del aprendiente. De modo, que el estilo de aprendizaje dependería también en gran medida de factores no cerebrales, sino afectivos.
- 4. Estrategias de aprendizaje:** Finalmente, Skehan siguiendo a O'Malley and Chamot (1990), clasifica las estrategias de aprendizaje en cognitivas, metacognitivas, y socioafectivas:
 - **Estrategias cognitivas:** Consisten en actividades y procesos mentales que los aprendientes realizan de manera consciente o inconsciente; con ellas mejoran la comprensión del lenguaje, su asimilación, su almacenamiento en la memoria, su recuperación y su posterior utilización.

- **Estrategias metacognitivas:** Consisten en los diversos recursos de que se sirve el aprendiente para planificar, controlar y evaluar el desarrollo de su aprendizaje.
- **Estrategias socioafectivas:** Consisten en aquellas decisiones que los aprendientes toman y aquellas formas de comportamiento que adoptan con el fin de reforzar la influencia favorable de los factores personales y sociales en el aprendizaje.

Nos interesa enfatizar las estrategias metacognitivas por considerarlas especialmente cruciales en el caso de los aprendices ciegos. Como señala García García (1997, 2005) la metacognición se refiere tanto al conocimiento que el sujeto tiene de su propio sistema mental, capacidades y limitaciones, como a los efectos reguladores que este conocimiento puede ejercer en su actividad. En este sentido, el aprendiz ciego es muy consciente de sus limitaciones visuales y sabe que necesita desarrollar y confiar en otras estrategias para satisfacer de modo adecuado las exigencias planteadas en el proceso de adquirir una L2. Por ello, entre sus estrategias destacarán el aprendizaje basado en la retención memorística de mucho material verbal, extra-atención al *input* auditivo, exploración táctil y cinestésica.

Skehan (figura 5.2) distingue entre las diferencias individuales sujetas a entrenamiento, como los estilos y las estrategias de aprendizaje, de las diferencias individuales no maleables como la aptitud lingüística y la preferencia de la modalidad que serían características no moldeables, y por tanto, menos sujetas a cambios, aunque los aprendientes pueden explotar aquellas que tienen internalizadas para sacarles el mayor rendimiento.

Para los objetivos de esta investigación nos interesa analizar la aptitud como variable individual que puede diferenciar a la población ciega como aprendices especialmente dotados para la adquisición de L2.

Estimamos pertinente adelantar en los siguientes epígrafes el constructo de aptitud para las lenguas extranjeras, tal y como lo define Skehan, de modo que cada capítulo pueda funcionar de forma autónoma, aunque el tema de la aptitud —al ser el tema principal de esta investigación— se tratará con mucho más detalle en el Capítulo 6.

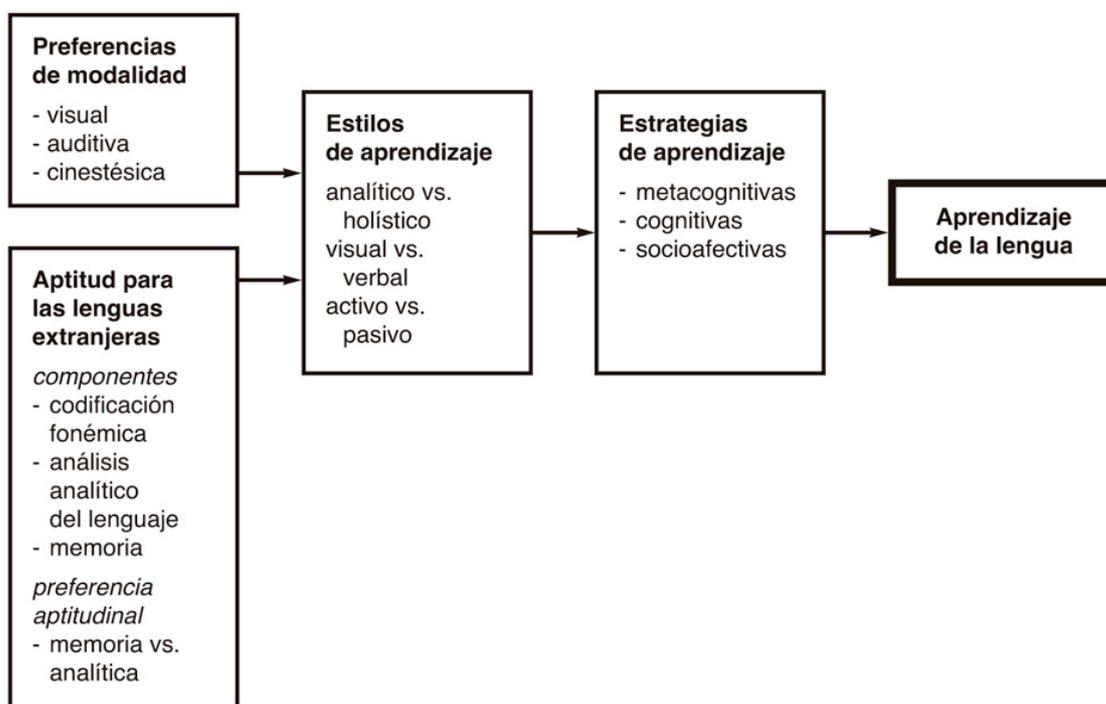


Figura 5.2. Diferencias en los aprendices y aprendizaje de la lengua (Skehan 1998, p. 268. TP)

5.5.3. La Aptitud Lingüística y su función en el modelo de procesamiento de la información de Skehan (1998)

Skehan considera que para hablar de las diferencias individuales lo más lógico es hablar de la aptitud para las lenguas extranjeras. Afirma que la aptitud lingüística tiene una estructura componencial y que es más adecuado pensar en perfiles de aptitud, de forma que no se clasifique a los aprendices como más o menos talentosos, sino como aprendices con fortalezas y debilidades. Estos perfiles serían la base para la reconceptualización del constructo de aptitud en términos de los estadios del procesamiento de la información: *input*, procesamiento central y *output*¹⁶. Estos tres estadios se relacionarían con los tres componentes de la aptitud lingüística. Así, la capacidad para la codificación fonética se relaciona con el *input*. La habilidad para el análisis analítico del lenguaje con el procesamiento central (esto es, con la organización y manipulación del material lingüístico) y la memoria con el *output*, por el papel que juega en la asimilación de información nueva para su posterior recuperación y producción.

¹⁶ *Output* se refiere a la producción de los aprendices, ya sea en forma oral o escrita, con el fin de comunicar significado.

Skehan va un paso más allá y relaciona los componentes de la aptitud lingüística no sólo con los estadios de procesamiento de la información sino con las operaciones que el aprendiz realiza. Así, el *input* y la codificación fonética se relacionan con la operación de *reconocer* (*noticing*)¹⁷. Dentro del procesamiento central, la capacidad analítica para el lenguaje se utiliza para la identificación de patrones, la generalización, la reestructuración y la organización de la información. Finalmente, en la etapa del *output*, la memoria se encarga de la recuperación tanto de la actuación basada en las reglas como de los ejemplos memorizados.

Tabla 5.1. Aptitud y estadios de procesamiento (Skehan, 1998, p.203. TP)

FACTOR DE LA APTITUD	ESTADIO	OPERACIONES
Habilidad para la codificación fonética	<i>Input</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocimiento
Habilidad para el análisis analítico	Procesamiento central	<ul style="list-style-type: none"> • Identificación de patrones • Generalización • Reestructuración • Organización de la codificación dual
Memoria	<i>Output</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Recuperación ejemplos • Actuación basada en reglas • Actuación basada en ejemplos

5.5.4. La Aptitud lingüística en el modelo de Skehan (1998)

Los estudios sobre aptitud han tratado de responder por un lado a la pregunta de si el talento para las lenguas es cualitativamente distinto a otros talentos y, por otro lado, a si existe una continuidad en las habilidades de aprendizaje en la L1 y en la extranjera. Responder a estas preguntas requiere recurrir a tres de las teorías que se han postulado para explicar la adquisición del lenguaje: la accesibilidad a la GU, la modularidad de la mente y la noción de un periodo crítico para el aprendizaje de una lengua. Con respecto a la GU la versión más radical considera que esta aún funciona en la L2 de la misma manera que en la lengua materna. La posición contraria considera que la GU no está en absoluto disponible para el aprendiz de L2. Por último, Skehan se adscribe a la postura más moderada y señala que la GU no es operativa como sistema en el caso de la L2, pero los efectos de su funcionamiento en la adquisición de la L1 sí están aún disponibles (Skehan, 1998, p.78).

¹⁷ Hipótesis del reconocimiento (*noticing*) fue formulada por Schmidt (1990) y afirma que un contenido lingüístico sólo puede ser adquirido por los estudiantes si antes han sido capaces de reconocerlo en las muestras lingüísticas (*input*).

Con respecto a la hipótesis del periodo crítico, Skehan afirma que en la adolescencia el LAD gradualmente deja de estar disponible y que por tanto, la adquisición de la L2 se realiza utilizando otros procesos no automáticos. Antes del periodo crítico existe modularidad en el aprendizaje del lenguaje entre la sintaxis y la semántica, y después de este periodo la modularidad sigue existiendo aunque se organiza atendiendo a los estadios del procesamiento de la información: *input*, procesamiento central y *output*. Por tanto, el final del periodo crítico sería el punto de inflexión que marcaría el cambio en la naturaleza del proceso de adquisición del lenguaje, que pasaría de ser un proceso automático a otro tipo de actividad cognitiva que requiere el uso de distintas habilidades cognitivas. En este sentido la aptitud lingüística es una de esas habilidades de carácter modular, es decir, está integrada por componentes que se relacionan con las distintas etapas del procesamiento de la información: *input*, procesamiento central y *output* (Skehan, 1998, p. 207).

5.5.5. La propuesta didáctica de Skehan (1996, 1998)

Con respecto a una posible aplicación pedagógica, Skehan se aleja de cualquier radicalismo a favor de las reglas o del significado y aboga por un modelo que equilibre la atención a la forma¹⁸ y al significado para no dejar de lado a ningún perfil de estudiante. La atención a la forma es imprescindible para evitar la fosilización o un aprendizaje muy lento, pero sin abandonar la naturalidad de la comunicación y la transmisión de significado.

Skehan (1996, 1998) propone que su teoría puede llevarse al aula de forma práctica mediante el enfoque por tareas, ya que las oportunidades para la interacción que ofrecen las tareas ponen en juego los procesos de adquisición y permiten alcanzar los objetivos de la reestructuración de la interlengua. Sin embargo, señala que la dificultad de esta propuesta reside en diseñar tareas que sean capaces de equilibrar la distribución de la atención hacia los objetivos de la actuación: fluidez, complejidad, y corrección. Se trata de buscar propuestas que logren este equilibrio e integrarlas para que el aprendiz no tenga que estar en una perpetua lucha entre la atención a la forma y al significado, o que debido al estrés de la comunicación se deje llevar por la atención al significado y su interlengua no se desarrolle.

¹⁸ La atención a la forma (*Focus-on-form*) se refiere a la atención consciente que se presta a las formas lingüísticas codificadas cuando se perciben problemas de comprensión o producción (Long y Robinson, 1998, p. 23).

Por tanto, las tareas que se diseñen tienen que cumplir la condición de presentar exigencias comunicativas que no excedan su capacidad comunicativa, y que permitan prestar atención a la necesidad de ser gramaticalmente correcto durante la realización de la tarea. De esta manera, las condiciones propiciadas por la tarea impulsarán al aprendiz a utilizar el procesamiento sintáctico-gramático y no el léxico-semántico, consiguiendo el difícil equilibrio de atención al contenido y a la forma durante la producción.

5.6. Marco teórico de esta investigación

La hipótesis de partida de esta investigación es que los aprendices ciegos podrían destacar en dos de los componentes de la aptitud lingüística: la codificación fonética y la memoria. Si esta hipótesis se demostrara los aprendices ciegos destacarían en el procesamiento del *input* y en el *output* o recuperación del material lingüístico para su uso fluido en la producción.

Una segunda hipótesis postula que los aprendices que necesitan leer en Braille al no conservar ningún resto visual aprovechable diferirán en su aptitud lingüística con respecto a los deficientes visuales que leen tinta por las características de la percepción táctil: secuencial y analítica.

La hipótesis mencionadas se fundamentan en las investigaciones con imágenes cerebrales que han demostrado que el cerebro de las personas ciegas se reestructura para compensar la falta de visión activando zonas no lingüísticas para el procesamiento de material verbal, táctil y auditivo.

Con respecto a la memoria ya se ha explicado en el Capítulo 3 el papel de las habilidades memorísticas para procesar la información táctil, aunque en los epígrafes posteriores se explicará su función en la adquisición de la L2.

Con respecto a la codificación fonética, parece obvio que una persona que necesita confiar en el sentido del oído para recibir información tendrá capacidades auditivas mejoradas o al menos más entrenadas para procesar la información entrante. Diversas investigaciones neurológicas (Kujala *et al.*, 1995; Weeks *et al.*, 2000; Arno *et al.*, 2001; Elbert *et al.* 2002; Hamilton, Pascual-Leone y Schlaug, 2004; Sacks, 2007) han señalado que en el cerebro de los ciegos se observa una mayor área sensible a los estímulos auditivos, lo que se traduce en ventajas funcionales para procesar, recordar y reproducir los sonidos.

5.6.1. La reorganización cerebral en los sujetos ciegos

La plasticidad es la capacidad del cerebro para cambiar y reorganizarse en respuesta a algún cambio en la entrada proveniente de una fuente interna o externa. Shatz (1992) habla de la plasticidad dependiente de la experiencia y sugiere que el cerebro reconfigura sus conexiones para adaptarse a los cambios de su entorno.

La corteza cerebral no está totalmente determinada genéticamente puesto que su estructuración definitiva depende tanto del componente genético como de la cantidad y calidad de la información sensorial que se reciba. En consecuencia, la pérdida de visión —especialmente la congénita o temprana en la vida— afectará a la organización del cerebro y consecuentemente a la forma en la que se percibe y se actúa en la realidad. La interacción del niño con los estímulos externos que llegan a su cerebro provocarán la maduración o especialización funcional de cada área (Damasio, 1999).

La visión juega un papel central en la forma en la que los seres humanos representan e interactúan con el mundo. La corteza visual es la parte de la corteza cerebral responsable del procesamiento de la información visual y se encuentra en el lóbulo occipital, en la parte posterior del cerebro. Antes de que las técnicas de neuroimagen pudieran ofrecernos imágenes del cerebro, se pensaba que la pérdida de visión provocaba que la corteza visual se quedara sin uso. Sin embargo, Sadato *et al.* (1996), utilizando técnicas de neuroimagen, confirmaron que la corteza visual de los ciegos se activaba cuando leían en Braille. Este gran hallazgo reveló que una zona del cerebro predeterminada en principio para procesar material visual, lejos de quedarse inútil, se reestructuraba en un prodigio de plasticidad para procesar información relacionada con el sentido del tacto. Estudios posteriores, utilizando la tomografía de emisión de positrones (Burton *et al.*, 2002a, 2002b; Roder *et al.*, 2002; Amedi, 2003; Raz *et al.*, 2007; Bedny, 2011), han demostrado que la activación de la corteza visual en los sujetos ciegos congénitos también se activa cuando se realizan tareas de procesamiento lingüístico y de memoria verbal.

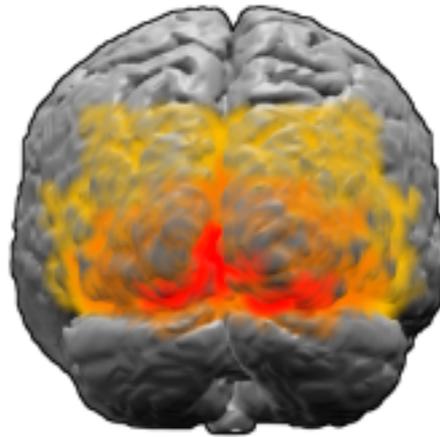


Figura 5.3. Corteza visual

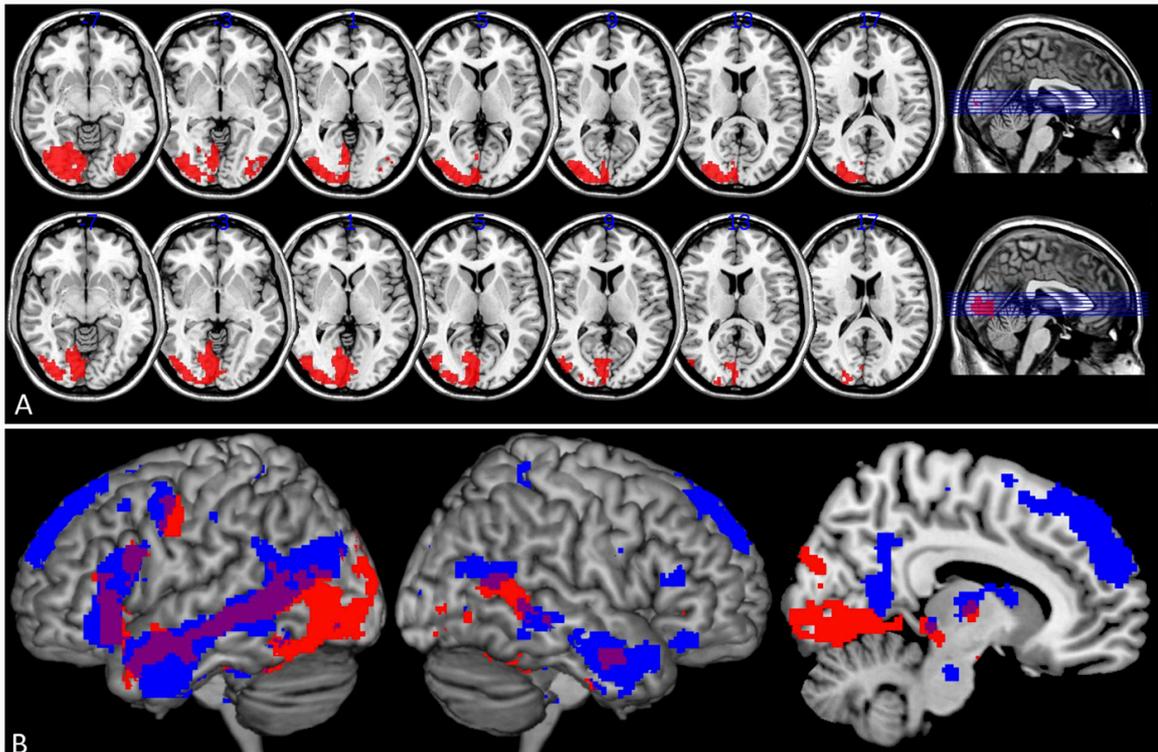


Figura 5.4. Activación de la corteza visual en adultos ciegos congénitos durante el procesamiento de tareas lingüísticas (Bedny, 2011)

Estos datos apoyan la hipótesis de Karmiloff-Smith (1992) que se planteó en el Capítulo 3 sobre la adquisición de la L1 para defender el proceso de modularización progresiva, cuestionando la naturaleza predeterminada y fijamente establecida de los módulos (García García, 2001).

5.6.2. La memoria en los sujetos ciegos

Percibir el mundo sin visión obliga a confiar en las descripciones verbales de los sucesos. Esta ausencia de pistas visuales puede aumentar la dependencia en la memoria, y en particular en la memoria verbal.

Distintos estudios indican que los ciegos congénitos destacan en algunas tareas no visuales relacionadas con la memoria y la atención con respecto a los individuos normovisuales. Así, Roder *et al.* 2001 señalan que los ciegos tienen unas habilidades de memoria verbal superiores a las de los videntes.

Muchnik *et al.* (1991) sugieren que los ciegos poseen una mayor capacidad para la memoria a corto plazo.

Raz *et al.* (2007) señalan que la lectura en Braille requiere mucho más que una refinada destreza táctil, puesto que el proceso de lectura también implica procesos lingüísticos y de memoria. Estos autores encontraron que el córtex occipital se activaba no solo en el proceso de lectura en Braille sino también durante la realización de tareas de memoria verbal, como recordar una lista de palabras abstractas.¹⁹ La explicación para este hecho es la necesidad constante que tienen los ciegos de usar estrategias de memoria serial en las circunstancias de la vida diaria y concluyen que la superioridad de la memoria serial en sujetos ciegos se debe al resultado de la práctica.

Amedi *et al.* (2003) estudiaron el cerebro de diez ciegos congénitos utilizando resonancias magnéticas y encontraron una intensa actividad en el córtex visual occipital durante las tareas de memoria verbal, así como durante la generación de verbos y la lectura en Braille. Esta actividad no se encontró en sujetos normovisuales. Esta activación correlacionó con la superioridad mostrada por el grupo de ciegos en la realización de tareas de memoria verbal, lo que sugiere que esta reestructuración cerebral puede tener un papel funcional.

Pring y Goddard (2003) observaron una mayor capacidad de elaboración y recuperación de la memoria semántica autobiográfica.

Otro aspecto a tener en cuenta al estudiar la memoria es el papel de la Memoria operativa²⁰. Swanson y Luxenberg (2009) observaron que los niños ciegos de su estudio

¹⁹ Como se verá en el Capítulo 6, en esto consiste una de las secciones de la prueba MLAT: Pares asociados.

²⁰ La memoria operativa (*working memory*) es un constructo teórico que se refiere a las estructuras y procesos usados para el almacenamiento temporal de información (memoria a corto plazo) y la manipulación de la información. Los constructos de memoria a corto plazo y memoria a largo plazo eran insuficientes para explicar el mecanismo por el cual el material almacenado en la memoria a corto plazo pasa a formar parte de la memoria a largo plazo. A diferencia de la memoria a corto plazo se retoma teóricamente que la memoria no es un mero "cajón de

tenían puntuaciones superiores que los niños normovisuales en las tareas de memoria que necesitaban usar recursos del bucle fonológico²¹ de la memoria operativa — responsable del almacenamiento temporal de la información verbal—, pero no encontraron diferencias en las puntuaciones obtenidas en las tareas que medían la memoria operativa. Este resultado sugiere que la memoria a corto plazo y la memoria operativa no son el mismo constructo, aunque están muy relacionados, tal y como demuestra el hecho de que el ser muy hábil en las tareas de la memoria a corto plazo (el almacenaje temporal de la información de la memoria operativa), no garantiza una superioridad en las tareas de la memoria operativa. La explicación que dan estas investigadoras a la superioridad en la memoria a corto plazo en los niños ciegos se deben a su perfeccionadas destrezas auditivas verbales. La pregunta que aún queda por responder es por qué los niños ciegos y videntes actúan igual en la memoria operativa.

Cuando a un grupo de personas se le presenta una lista de elementos (palabras, dibujos, acciones, etc.) para que sean memorizados, al cabo de un breve lapso de tiempo recuerdan con mayor facilidad aquellos ítems que se presentaron al principio (primacía) o los que se presentaron al final (recencia) de la lista, pero no los intermedios (Murdock, 1962). Las investigaciones sobre el funcionamiento de la memoria han puesto de manifiesto cómo la posición en la que aparece un ítem influye en la probabilidad de su recuerdo inmediatamente posterior. Esta mayor probabilidad de recordar los ítems del principio se conoce como el «efecto de primacía» y la mayor tendencia a recordar los ítems del final se conoce como «efecto de recencia». El «efecto de primacía» disminuye al aumentar la longitud de la lista, no así el de recencia. La explicación que se da a estos datos es que las personas pueden repasar mentalmente los primeros elementos hasta almacenarlos en la memoria a largo plazo, y en cambio no pueden procesar los elementos intermedios. Los últimos ítems, por su parte, permanecen en la memoria operativa tras finalizar la fase de aprendizaje, por lo que estarían accesibles a la hora de recordar la lista. El hecho de que los sujetos ciegos muestren una superioridad en las tareas de memoria seriadas sugiere que estos serían capaces de almacenar más material en la memoria operativa para luego recuperarlos que los sujetos normovisuales. Esta ventaja

recuerdos", sino que tiene una naturaleza activa, creadora o transformadora de la información. En la actualidad Skehan investiga si la memoria operativa no será el componente más importante de la Aptitud lingüística (Wen y Skehan, 2011). La memoria operativa se tratará con más detalle en el Capítulo 6, epígrafe 6.7. al relacionarlo con la aptitud lingüística.

²¹ El bucle fonológico es un almacén fonológico a corto plazo que se utiliza para el almacenamiento temporal del material auditivo y verbal.

sería fruto de la práctica, al verse obligados a adoptar estrategias seriales para compensar la carencia inmediata de información visual.

5.6.3. Las destrezas auditivas en los sujetos ciegos

La mayoría de los investigadores intentan evitar el estereotipo de que la falta de visión automáticamente mejore la sensibilidad auditiva, aunque sí admiten que el cerebro de una persona que depende en tanta medida de la información recibida oralmente muestre cierta ventaja en sus destrezas auditivas al prestar mucha más atención a la entrada de material auditivo. La investigación neurológica ha observado al comparar el cerebro de sujetos ciegos y normovisuales que el mapa auditivo cerebral se extiende más allá del córtex auditivo en las personas ciegas (Elbert *et al.*, 2002). Es decir, estaríamos ante un proceso de plasticidad modal cruzada por el que *input* auditivo pasaría a ser procesado en las áreas visuales del cerebro, que al no recibir el *input* visual para el que están predeterminadas genéticamente, en lugar de quedarse inutilizadas, se reestructuran pasando a procesar estímulos auditivos. Parece lógico inferir, que un área cerebral mayor, más sensible a los estímulos auditivos en el cerebro de los ciegos se traduce en ventajas funcionales en la localización y atención al sonido (Kujala *et al.*, 2000).

Ninguna investigación ha encontrado diferencias claras entre videntes y ciegos en lo que se refiere a la habilidad para discriminar o distinguir sonidos. Sin embargo aparecen diferencias cuando la tarea requiere la puesta en funcionamiento de otros mecanismos cognitivos. Por ejemplo, Witkin *et al.* (1971) observaron un rendimiento mayor en los ciegos en la tarea de identificar patrones auditivos complejos atribuyendo el mejor rendimiento en la tarea de los ciegos a una mayor capacidad atencional. En el mismo sentido apuntan las investigaciones que encuentran un rendimiento más satisfactorio en los ciegos que en los videntes en tareas clásicas de vigilancia y detección de señales y obstáculos (Benedetti y Loeb, 1972), en la discriminación entre voces humanas (Blanco y Rubio, 1997), en la localización de fuentes de sonidos, en la estimación de distancias (Ashmead *et al.*, 1998) y una mayor amplitud de memoria para las letras cuando éstas son presentadas acústicamente (Gibbs y Rice, 1974).

Lo importante de estos datos es que la superioridad de los ciegos no se debía a una diferencia en la sensibilidad auditiva, sino a un uso más eficiente de la información auditiva recibida.

Las correlaciones altas entre puntuaciones en movilidad y en tareas de discriminación de sonidos indican que el mayor contacto con la estimulación auditiva ambiental hace que los ciegos expertos en movilidad presten más atención a las variaciones en frecuencia o intensidad que se producen en las fuentes de sonido.

En general, los datos disponibles sobre el desarrollo de la percepción auditiva en niños ciegos no se encuentran diferencias entre ciegos y videntes en la ejecución de tareas de tipo psicofísico (discriminación de fonemas o generalización de tonos), mientras que los datos empiezan a ser más favorables hacia los ciegos cuando se requiere que los sujetos realicen tareas con requisitos cognitivos superiores.

Otro dato interesante es que es mucho más frecuente encontrar a sujetos ciegos con *oído absoluto*²² (Hamilton, Pascual-Leone y Schlaug, 2004; Sacks, 2007). En este sentido, otros estudios han concluido también que el córtex visual se activa para procesar tareas auditivas no verbales (Kujala *et al.*, 1995; Arno *et al.*, 2001; Weeks *et al.*, 2002).

En conclusión, los ciegos no perciben más estimulación auditiva que los videntes, sin embargo para interactuar con el medio se ven obligados a confiar en el *input* oral principalmente. Por ello, necesitan codificar el material verbal oral a través del oído sin otro tipo de pistas que puedan ayudarle a entender y organizar la información. Esta extra-atención tan focalizada se tendría que traducir en un reconocimiento y procesamiento más eficaz del *input* oral en la L2.

5.7. El desarrollo de la conciencia fonológica²³ en los lectores de Braille.

Se han llevado a cabo bastantes estudios que demuestran que la conciencia fonológica es el gran predictor del éxito en la lectura. En la escritura alfabética, como es el caso del Braille no contraído, cada sonido se representa por una letra o combinación de letras; pero el alfabeto Braille en su forma contraída es un sistema logográfico porque un símbolo representa una palabra entera (Millar, 1997). Las contracciones representan unidades ortográficas más que fonéticas. Diversos estudios han tratado de averiguar si la lectura en Braille puede suponer un problema o una ventaja para los

²² El oído absoluto se refiere a la habilidad de identificar una nota por su nombre sin la ayuda de una nota referencial, o ser capaz de producir exactamente una nota solicitada (cantando) sin ninguna referencia. Esta capacidad está relacionada con la memoria auditiva (la capacidad de recordar ciertos sonidos).

²³ Por conciencia fonológica entendemos tanto la toma de conciencia de los componentes fonémicos del lenguaje oral (fonema inicial, fonema final, secuencias), como la adquisición de diversos procesos que se pueden efectuar sobre el lenguaje oral, tales como segmentar las palabras, pronunciarlas omitiendo fonemas o agregándoles otros, articularlas a partir de secuencias fonémicas, efectuar inversión de secuencias fonémicas, etc.

estudiantes ciegos por esta naturaleza holográfica. Monson y Bowen (2008) realizaron un repaso de las investigaciones sobre la conciencia fonológica y la lectura Braille y concluyeron que los resultados eran contradictorios por la falta de uniformidad de los estudios y el escaso número de ellos que incluyeron a lectores principiantes de Braille.

5.8. Propuesta didáctica

Creemos que esta investigación no sería comprensiva si la investigación teórica realizada —basada en investigaciones previas— y los resultados obtenidos en esta no se complementaran con una aplicación pedagógica para el aula. De modo, que como complemento a la propuesta del enfoque por tareas de Skehan, consideramos que a la hora de enseñar un L2 a aprendices ciegos sería necesario tener en cuenta el Enfoque Multisensorial²⁴ para compensar la falta de visión. Dentro de la Educación Especial se contempla este enfoque por considerar que el cerebro aprende mejor cuando está sometido a una estimulación multisensorial. Este propuesta consiste en utilizar todos los sentidos posibles para captar la información del medio e interrelacionar los datos obtenidos con el fin de producir aprendizajes completos y significativos.

5.9. Recapitulación del marco teórico

Múltiples factores intervienen en el proceso de adquisición de una L2, pero si conseguimos aislar el papel que juegan la memoria y el oído cuando falta la visión, tendremos información fiable para: (1) adecuar las prácticas pedagógicas a las necesidades de la población ciega de forma que utilicen sus fortalezas para destacar como excelentes aprendices de segundas lenguas, y (2) sabiendo qué factores ayudan a ser un aprendiz con éxito, intentar enseñar estas estrategias a los estudiantes que ven, pero que tienden a fracasar o a estancarse en el aprendizaje de una L2.

Hemos visto que las estrategias de aprendizaje son las características individuales más susceptibles al cambio, puesto que se pueden enseñar y practicar hasta que su uso se automatiza y los aprendientes se transforman en usuarios con pericia y rápidos. Por tanto, esperamos que los resultados de estudiar a la población ciega revierta no solo en los aprendices ciegos, sino que sirva para enseñar a todos los aprendices estas estrategias de aprendizaje que parecen conducir al éxito en el aprendizaje de las L2.

²⁴ Multisensory Instruction

Esta propuesta nos parece más lógica y viable que la propuesta contraria, que propone analizar las diferencias individuales de los estudiantes y que los profesores planifiquen clases que satisfagan las necesidades de todos sus estudiantes. En este sentido, no creemos que la *instrucción diferenciada* —tan de moda actualmente en los contextos de educación reglada casi por imperativo de las autoridades educativas²⁵— sea una opción viable en clases que por lo general tienen a estar masificadas; siendo una propuesta más sensata identificar las estrategias específicas que promuevan el aprendizaje y enseñar a los estudiantes a utilizar estas estrategias, primero en la clase con una práctica más controlada hasta que las automaticen y puedan ser utilizadas fuera de ella.

El siguiente esquema pretende resumir y ofrecer una explicación visual que clarifique el marco teórico —explicado a lo largo de este capítulo— en el que se fundamenta esta investigación y que pretende investigar si los sujetos ciegos desarrollan una especial aptitud o facilidad para el aprendizaje de segundas lenguas.

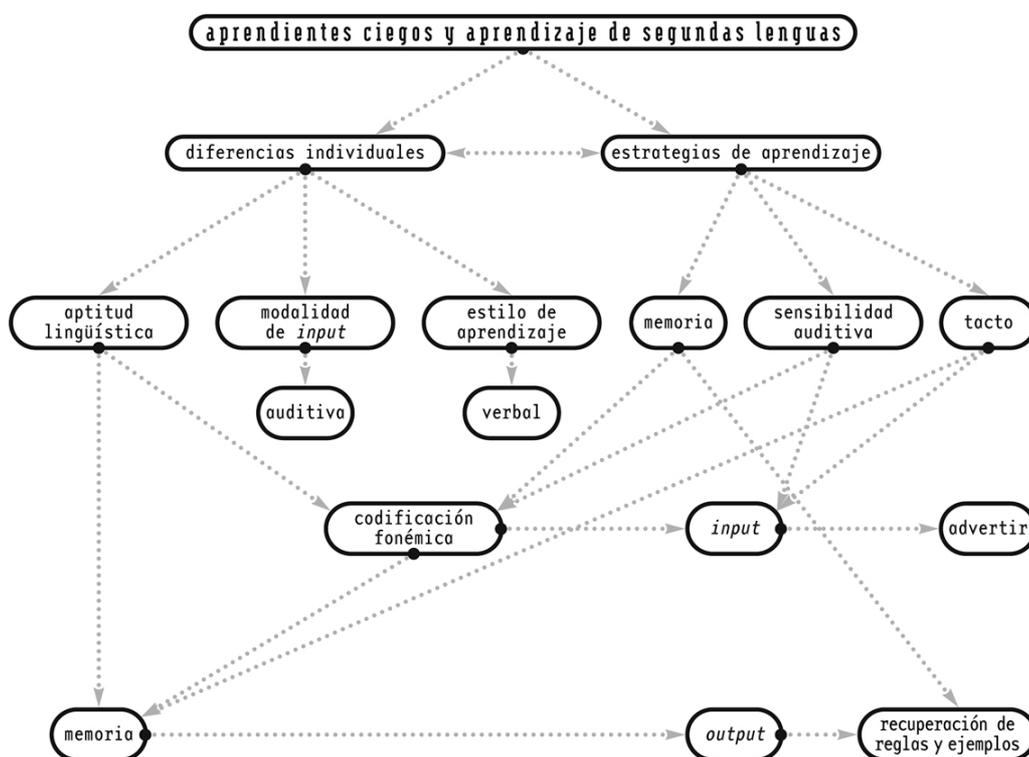


Figura 5.5. Resumen gráfico del marco teórico

²⁵ Graham, K. J. (2009). Mandated Implementation of Differentiated Instruction Effectiveness Examined. Tesis doctoral. Walden University.

A continuación se resume el marco teórico de esta investigación. En el proceso de adquisición de una L2 por parte de aprendientes ciegos las diferencias individuales fruto de la carencia de visión, se vinculan de forma mucho más directa con determinadas estrategias de aprendizaje. Los aprendientes ciegos utilizan sus estrategias de metacognición para darse cuenta tanto de sus capacidades (dimensión de conocimiento de la metacognición) como de los requisitos/complejidad que les exige la tarea a la que se enfrentan (dimensión de control de la metacognición).

Su mayor diferencia individual es el déficit visual que se traduce en (1) una mayor capacidad memorística fruto de la práctica diaria²⁶ de tener que retener gran cantidad de material verbal y no verbal, y de la lectura en Braille, y (2) una mayor sensibilidad auditiva por la atención que tienen que prestar al *input* oral como canal principal de información.

Actitudinalmente, serían aprendices memorísticos más que analíticos. Por razones obvias, la modalidad de *input* preferida será la vía auditiva y la táctil, en menor medida; y su estilo de aprendizaje será el verbal. Estas diferencias individuales provocan que desarrollen una serie de estrategias específicas relacionadas con la memoria y el oído.

Con respecto a los estadios de procesamiento de la información, los aprendices ciegos destacarían en el estadio del *input* que se relaciona con la operación de *reconocer (noticing)*, gracias a su habilidad para la codificación fonética, y en la etapa del *output*, gracias a su memoria tendrán facilidad para la recuperación de la actuación basada en reglas (corrección y creatividad) como en ejemplos (fluidez y rapidez).

²⁶ Debe tenerse en cuenta que los sujetos ciegos tienen que memorizar itinerarios, instrucciones, orden de los productos en la nevera, el orden de la ropa por colores...

Capítulo 6

La aptitud lingüística¹ en el aprendizaje de una lengua extranjera

“Un punto de partida apropiado para el debate sobre las diferencias individuales en el aprendizaje de una segunda lengua es lo que podría llamarse 'el reto correlacional'. Esto es, que las diferencias individuales en el aprendizaje de una segunda lengua, principalmente la aptitud para las lenguas extranjeras y la motivación, han generado los predictores más consistentes de éxito en una segunda lengua. Las correlaciones entre la aptitud o la motivación y el dominio de una lengua oscilan, mayoritariamente, entre 0.20 y 0.60, con un valor de la mediana un poco superior a 0.40. Puesto que la aptitud y la motivación no muestran correlaciones particularmente altas entre ellas, se combinan para arrojar correlaciones múltiples que están frecuentemente por encima de 0.50”.

Z. Dörnyei y P. Skehan (2003, p. 589. TP)²

6.1. Introducción

Como ya se ha mencionado en el Capítulo 1, en esta investigación consideramos la “aptitud lingüística” como un constructo, siguiendo la definición de Bunge (1973), al tratarse de un concepto que —como la inteligencia, la creatividad o la motivación— no tiene una existencia concreta que permita su observación empírica, pero sí es susceptible de ser convertido en una variable que puede ser medida a través de un proceso de categorización.

Hablar de una aptitud específica para las lenguas extranjeras plantea problemas teóricos, porque el hecho de apoyar la existencia de un talento específico para el aprendizaje de lenguas extranjeras, implica no solo defender que el lenguaje es algo especial, pues muestra unas características cualitativas diferentes a otras habilidades cognitivas, sino también que la aptitud lingüística es una habilidad cognitiva genética o, al menos, fijada muy temprano en la vida (Carroll, 1981), aunque no se discute que el entorno pueda tener algún tipo de impacto en la habilidad individual de cada uno.

¹ “Language aptitude” se ha traducido en la literatura en español por “aptitud lingüística” entendida como habilidad para aprender una lengua extranjera y no como aptitud para procesar un lenguaje. Quizá una traducción más correcta habría sido “aptitud para las lenguas extranjeras”; en cualquier caso insistimos en que, a lo largo de este trabajo, cuando se hable de aptitud lingüística nos estaremos refiriendo siempre a la habilidad para aprender una L2 o LE.

² “An appropriate starting point for a discussion of individuals differences in second language learning is what might be termed ‘the correlational challenge’. This is that individual differences in second language learning, principally foreign language aptitude and motivation, have generated the most consistent predictors of second language success. Correlations of aptitude or motivation with language achievement range (mostly) between 0.20 and 0.60, with a median value a little above 0.40. Since aptitude and motivation do not show particularly high correlations with one another, they combine to yield multiple correlations which are frequently above 0.50”. Dörnyei y Skehan (2003, p. 589).

Frente a esta visión de Carroll de la aptitud lingüística, en la literatura sobre ASL convive una interpretación alternativa, heredera de las ideas de Piaget, que sostiene que el éxito en el aprendizaje de una L2 no se debe a una aptitud lingüística específica, sino a la operación de habilidades cognitivas generales o inteligencia. En este sentido, la pericia en una lengua reflejaría la inteligencia de los individuos, de forma que los más inteligentes progresarían más rápidamente en el aprendizaje de una L2.

La capacidad humana para aprender la lengua materna ha sido un tema de debate desde la Antigüedad y, por ende, la capacidad para aprender otras lenguas distintas a la materna ha sido objeto de una gran atención investigadora, especialmente desde principios del siglo XX. Las teorías más recientes sobre la adquisición del lenguaje avalan la idea de que cualquier persona, siempre y cuando no padezca algún tipo de daño cognitivo y esté expuesta a suficiente *input*, es capaz de aprender su lengua materna con relativa facilidad, en poco tiempo y con un espectacular grado de éxito gracias al don del lenguaje o predisposición genética del ser humano. Parece ser pues, que la capacidad para aprender la lengua materna es algo que le pasa a todo el mundo, casi sin querer, con el mero hecho de estar expuesto a ella. Sin embargo, esta garantía de éxito no se traslada automáticamente a las lenguas extranjeras.

Por esto, no es de extrañar que la gran preocupación de la literatura sobre ASL de los últimos 30 años haya sido identificar los factores cognitivos, afectivos y sociales que intervienen en la adquisición de segundas lenguas y tratar de explicar las diferencias individuales responsables de la disparidad de éxito entre los individuos que aprenden una L2. Tarea nada fácil si tenemos en cuenta que los factores afectivos y sociales como la motivación, autoestima, ansiedad, actitud... son difíciles de controlar por su mutabilidad y alta dependencia en variables externas. Por el contrario, los factores cognitivos como la inteligencia o la aptitud, a pesar de ser más fáciles de medir —al estar sujetos a poca mutabilidad por su origen genético o fijación temprana en la vida— han sido los factores más ignorados en la investigación sobre ASL durante muchos años, dejando su estudio en manos de otras disciplinas científicas como la psicología. Este abandono se justificó con postulados pedagógicos más correctos que cuestionaban la ética de investigar estas diferencias —consideradas injustas por ser biológicas— en un contexto social y educativo en el que se animaba/obligaba a todos los estudiantes en enseñanza reglada a aprender una segunda lengua, independientemente de sus habilidades.

Esta justificación pedagógica no impidió que esta evidente variabilidad entre los aprendices de una L2 suscitara la curiosidad psicométrica de muchos psicólogos de los años 50-60, y se cuestionaran si existía algún tipo de relación entre la aptitud lingüística y el dominio de una L2, algo así como un talento específico para el aprendizaje de las L2, y formularan las primeras teorías y baterías de tests que intentaban definir y medir las habilidades que se necesitan para aprender una L2. Estas habilidades se agruparon bajo el término de aptitud lingüística, entendido en su definición más sencilla como facilidad para aprender una LE. Como señalan Dörnyei y Skehan (2003) la complejidad de la aptitud lingüística se deriva de las siguientes preguntas:

- ¿Es un talento innato?
- ¿Es algo relativamente inmóvil o fijo?
- ¿Es la aptitud lingüística una habilidad distinta o se relaciona con habilidades más generales como la inteligencia?
- ¿Se puede utilizar este talento como la base para la predicción del éxito en el aprendizaje de una LE?
- ¿Se puede utilizar tal talento para adaptar la enseñanza?
- ¿Se aplica ese talento siempre de la misma forma, sin estar influido por el contexto de aprendizaje, la metodología...?
- ¿Es un talento único o tiene subcomponentes?
- ¿Cuál es la base teórica para tal talento o subtalentos?
- ¿Puede tal talento medirse de forma eficaz?

En los siguientes apartados intentaremos responder a estas preguntas, definiremos y clarificaremos el concepto y la estructura de la aptitud lingüística, repasaremos las investigaciones que se han llevado a cabo, se presentarán las críticas y contra críticas dirigidas a la investigación sobre aptitud lingüística, explicaremos con qué instrumentos se mide la aptitud lingüística, qué mide la aptitud lingüística y finalizaremos este capítulo con las implicaciones que la investigación sobre la aptitud lingüística puede tener en el campo de la ASL. El objetivo final de este capítulo no es otro sino apoyar una de las premisas de las que parte esta investigación: el constructo de aptitud lingüística es un factor determinante en el grado de éxito en el aprendizaje de una L2.

6.2. Definición de Aptitud lingüística

Desde la década de los 50 psicólogos e investigadores de ASL han intentado explicar el constructo de la aptitud lingüística. A continuación se incluyen en orden cronológico las definiciones que consideramos más relevantes para el análisis y comprensión del concepto de aptitud lingüística.

Carroll y Sapon (1959) pueden ser considerados los pioneros en los estudios sobre aptitud lingüística, a la que definen como "*las habilidades básicas que son esenciales para facilitar el aprendizaje de una LE*" (p.14. TP)³. Posteriormente, Carroll matizaría que el concepto de aptitud se refiere a la cantidad de tiempo necesaria para dominar una tarea bajo condiciones óptimas y la aptitud lingüística como "*...alguna característica de un individuo que determina, en un momento concreto, el ritmo de progreso que mostrará posteriormente en el aprendizaje de una LE*" (Carroll, 1973). En sus trabajos deja muy claro que se refiere a una habilidad cognitiva, distinta del interés o la motivación (1993, p.16)⁴. La aptitud lingüística consistiría en una serie de habilidades cognitivas de origen genético o fijadas muy temprano en la vida (Carroll, 1981), aunque no se disputa que el entorno pueda tener algún tipo de impacto en la habilidad individual de cada uno.

Skehan (1998) no habla de un talento específico, sino de un constructo no monolítico, de naturaleza componencial, que explicaría la variación en la adquisición de segundas lenguas y cuyos componentes serían estables y no susceptibles de ser entrenados. Para Skehan, las dos características básicas de la aptitud lingüística son la estabilidad y la especificidad, y, como veremos en el siguiente epígrafe, acometerá la labor de demostrar la validez de estos argumentos de forma empírica.

Cook (1991) define la aptitud lingüística como "la habilidad para aprender una L2 en un contexto académico" (p.75. TP)⁵.

Miyaki y Friedmann (1998) identifican la memoria operativa⁶ como el componente más importante de la aptitud lingüística.

Robinson (2005) define la aptitud lingüística en función de "las habilidades cognitivas empleadas por los aprendientes para procesar la información durante el aprendizaje y la actuación de una L2 en distintos contextos y diferentes estadios" (p.46; TP)⁷.

³ "*basic abilities that are essential to facilitate foreign language learning.*"

⁴ "*Here, I used the term aptitude in a relatively narrow sense, i.e., to refer to a cognitive ability that is possibly predictive of certain kinds of future learning success; I exclude the notion of aptitude as interest in and motivation for a particular activity.*"

⁵ "*the ability to learn the L2 in an academic context.*"

⁶ La memoria operativa es el término que se utiliza actualmente para referirse a la memoria a corto plazo.

Para Leaver, Ehrman y Shekteman (2005) la aptitud lingüística es *"un conjunto de factores relativamente estables en un individuo capaces de predecir aprendices de segundas lenguas exitosos"* (p. 56; TP)⁸.

Finalmente, el Diccionario Longman de Lingüística Aplicada y Enseñanza de Lenguas recoge que *"la aptitud lingüística es la capacidad natural para aprender lenguas, excluyendo la inteligencia, la motivación, el interés, etc."*, especificando que una persona con una aptitud lingüística mayor puede aprender más rápidamente y con mayor facilidad que una persona con una aptitud lingüística menor (Richards, Platt y Platt, 1992).

Merece la pena señalar cómo las dos características fundamentales que permiten definir la aptitud lingüística según Skehan (1998), la especificidad y la estabilidad, aparecen recogidas en la definición anterior de una forma menos técnica en la expresiones "excluyendo la inteligencia", para referirse a la especificidad, y "capacidad natural", para referirse a la estabilidad.

De estas definiciones elaboradas durante 60 años de investigación se puede concluir que la aptitud lingüística:

- no se compone de un solo factor, sino que es un conjunto de habilidades cognitivas independientes de factores sociales y afectivos, así como de factores cognitivos generales;
- las habilidades que mide están muy relacionadas con los factores implicados en el proceso de aprender una L2, jugando un papel muy importante la memoria;
- es una habilidad distinta a la inteligencia general, aunque en algunos aspectos puede llegar a solaparse;
- es una habilidad estable en el tiempo, no depende de experiencias de aprendizaje previas y no es susceptible de ser modificada con entrenamiento específico;
- es un mejor predictor de éxito en el aprendizaje de una L2 que cualquier otra diferencia individual (Gardner y Lambert 1965; Carroll 1981; Sparks y Ganschow 1991; Skehan 1992; Dörnyei y Skehan 2003; Dörnyei 2005).

⁷ *"Second language (L2) learning aptitude is characterized as strengths individual learners have—relative to their population—in the cognitive abilities information processing draws on during L2 learning and performance in various contexts and at different stages."*

⁸ *"it consists of relatively stable factors within an individual that promote successful language learners."*

6.3. Las características de la aptitud lingüística

Para analizar debidamente la estructura de la aptitud lingüística es necesario repasar los trabajos de Skehan (1998) en los que estudia con detalle las dos características de la estructura de la aptitud lingüística: la especificidad y la estabilidad. Entender la importancia de estos dos características es importante, no sólo para mantener una postura de apoyo o rechazo ante la aptitud lingüística, sino por las repercusiones que tiene en las teorías de ASL. En los siguientes epígrafes explicaremos las investigaciones en las que se basa Skehan para demostrar la validez de estos argumentos de forma empírica.

6.3.1. La especificidad de la aptitud lingüística

Afirmar que la aptitud lingüística es una habilidad específica implica presuponer que existe un talento que es específico para el aprendizaje de lenguas, de forma que las habilidades que facilitan el aprendizaje de lenguas serían distintas de aquellas otras habilidades que operan en cualquier otro tipo de aprendizaje. Esta postura defiende la existencia de aprendices especialmente dotados para el aprendizaje de lenguas, en contra del concepto de inteligencia general (Spearman, 1927) que apoya la idea de que los aprendices dotados lo serán para todo tipo de aprendizaje al poseer un cociente intelectual muy alto. Una visión más débil de esta postura afirmaría que dentro del área de las habilidades cognitivas, las personas tienen debilidades y fortalezas, demostrando unos mayores aptitudes que otros para las destrezas verbales, aptitud espacial... De esta forma unos individuos estarían mejor dotados que otros para determinadas áreas.

El concepto de especificidad se pudo demostrar estudiando a personas que demostraron un talento excepcional en el aprendizaje de varias lenguas extranjeras. Las investigaciones sobre aprendices excepcionales (Novoa *et al.*, 1988; Schniederman y Desmarais, 1988; Humes-Bartlo, 1989; Obler, 1989; Ioup *et al.*, 1994; Smith y Tsimpli, 1995 citado en Skehan, 1998) apoyan la existencia de una separación entre las habilidades lingüísticas y las habilidades cognitivas. A pesar de tratarse de estudios de casos, Skehan (1998) concluye que en las cinco investigaciones mencionadas nos encontramos con sujetos que, pese a no tener un cociente intelectual alto destacaron de forma excepcional como aprendices de segundas lenguas. Estos aprendices excepcionales destacaron en su habilidad memorística, pero no en los otros dos componentes de la aptitud lingüística, basando así su excepcionalidad en su capacidad memorística.

Los resultados que obtuvieron en la prueba MLAT relacionados con la memoria sugieren que estos aprendices eran muy buenos a la hora de asimilar materiales nuevos. El énfasis no parece estar en las altas destrezas analíticas con el lenguaje, sino en saber enfrentarse a unos simples códigos que pueden aprenderse y operacionalizarse rápidamente, y que después pueden ser la base para la retención del material. El análisis de las estructuras a un nivel superficial parece ser importante, pero la clave parece ser la capacidad para hacer frente a una gran cantidad de material que tiene que ser memorizado rápida y fácilmente.

6.3.2. La estabilidad de la aptitud lingüística

Afirmar que la aptitud lingüística es estable en naturaleza, implica admitir que no es susceptible a un entrenamiento fácil o modificación, y que no está influida ambientalmente, en un grado significativo, al menos hasta después de los primeros años.

Demostrar que la aptitud lingüística es una capacidad estable implica admitir que existe un talento especial para el aprendizaje de las lenguas extranjeras que se fijaría bien en el nacimiento o muy temprano en la vida. La estabilidad de la aptitud se investigó de forma empírica en los años 80 gracias al *Bristol Language Project* de Wells (1981, 1985), quien estudió la variación en el ritmo de desarrollo de la L1 en 125 niños, nacidos en el área de Bristol entre 1969 y 1972, en una muestra aleatoria que cubría todas las clases sociales.

Aunque se estaba de acuerdo en que el curso del desarrollo del lenguaje en la L1 es inexorable, el estudio de Bristol demostró que no todos los hablantes nativos progresan al mismo ritmo, pues se constató una variación considerable entre los niños en el ritmo de desarrollo, estando los niños más rápidos meses por delante (e incluso años) de los más lentos, sugiriendo que las diferencias individuales existen también en la L1, y por tanto, que la aptitud lingüística se puede relacionar con las diferencias en el ritmo de aprendizaje. En este sentido, Carroll (1965) siempre fue muy cauteloso al afirmar que los tests de aptitud no predicen qué individuos no pueden aprender una lengua, su esfera de predicción es hacia el ritmo de aprendizaje de una LE.

Otra consecuencia del estudio de Bristol es que abrió la posibilidad de una investigación longitudinal. Algunos de los participantes fueron contactados diez o doce años después y se les administró una batería de tests de aptitud. A pesar del intervalo de tiempo transcurrido, hubo un número de correlaciones significativas entre los primeras medidas de la primera lengua y los índices de aptitud de después (Skehan y Ducroquet,

1988). Los resultados apoyaron la idea de que la aptitud lingüística no parece ser simplemente el producto de la experiencia, sino que conecta con capacidades subyacentes.

Sparks y Javorsky (2000) han informado de que, trabajando con estudiantes con dificultades de aprendizaje, la utilización de métodos que enfatizaban la enseñanza directa de la fonología/ortografía de la lengua meta ha dado buenos resultados. Sin embargo, Carroll (1993, p. 673), después de analizar los estudios de Politzer y Weiss (1969), concluye que las habilidades de la aptitud para las lenguas extranjeras no son muy susceptibles de ser entrenadas y, aun cuando se entrenen, no contribuyen a aumentar la eficiencia o el éxito en el aprendizaje de lenguas extranjeras, aunque admite que puede no nacerse con ellas, sino fijarse en los primeros años de vida y estar influidas por la experiencia.

6.4. Revisión cronológica de la investigación sobre aptitud lingüística

A la hora de resumir las investigaciones más relevantes sobre la aptitud lingüística, resulta imprescindible para su comprensión aludir a los tests de aptitud a los que condujeron esas investigaciones. Por tanto, en este apartado se revisarán tanto las investigaciones realizadas como los tests elaborados para medir la aptitud lingüística.

6.4.1. Primeras investigaciones

El mayor desarrollo en el campo de los tests de aptitud se produjo con el trabajo de Carroll y Sapon (1959) en la Universidad de Yale, quienes dirigieron un programa de investigación que intentaba dar cuenta de la naturaleza de la aptitud para el lenguaje, con el objetivo de utilizar *a posteriori* este conocimiento para elaborar tests que funcionaran al abrigo de las por entonces modernas metodologías audiolinguales.

Carroll y Sapon (1959), después de realizar un análisis factorial para aislar las habilidades que estarían muy relacionadas con los factores que entran en juego en el proceso de aprendizaje de una L2, concluyeron que la aptitud lingüística se componía de cuatro factores que fundamentaron sus pruebas de aptitud:

- **La codificación fonética:** Habilidad para percibir distintos sonidos, asociar un símbolo con el sonido y recordar dicha asociación para ser recuperada posteriormente o reconocida.

- **La sensibilidad gramatical:** Habilidad para reconocer la funciones gramaticales que las palabras realizan en una oración sin un entrenamiento explícito en gramática.
- **El aprendizaje por asociación o memoria asociativa:** Habilidad para aprender asociaciones entre palabras en una LE y sus significados, y para recordar dicha asociación.
- **El aprendizaje inductivo:** Habilidad para inferir o inducir las reglas sintácticas y morfológicas que rigen la estructura de una lengua y extrapolarlas para crear nuevas oraciones.

Después, publicaron una batería de pruebas de aptitud que operacionalizaron estos cuatro factores fundamentales a la que llamaron *Modern Language Aptitude Test* (MLAT). Esta prueba proporciona una puntuación total que indica la facilidad con la que un aprendiente a partir de los 12 años puede aprender una LE. Posteriormente, diseñaron la *Modern Language Aptitude Test Elementary* (MLAT-E) para predecir la aptitud lingüística de aprendientes entre 7 y 12 años. Después de la publicación y comercialización de esta prueba Carroll (1973, 1981, 1990) continuó trabajando e investigando la relación entre los cuatro componentes, que se analizará en detalle en el Capítulo 7 dedicado a la prueba MLAT.

Más tarde, Carroll y Sapon (1967) diseñaron la prueba MLAT-Elemental que es una versión de la MLAT para niños de 8 a 12 años.

Según Skehan (1998), la prueba MLAT estaba empíricamente justificada porque los diferentes subcomponentes tienen sentido en términos de las destrezas que son necesarias en el aprendizaje de lenguas. En este sentido, señala que la habilidad para la codificación fonética tiene que ver con el eficaz procesamiento auditivo del *input*. La sensibilidad gramatical y la habilidad para el aprendizaje del lenguaje inductivo están relacionadas con los procesamientos centrales del material lingüístico, y la memoria tiene que ver con la adquisición de información nueva y su posterior recuperación durante el procesamiento. Un aspecto diferencial de esta teoría es que implícitamente propone que las personas pueden variar en los componentes por separado, es decir, una habilidad en codificación fonética alta no implica una alta habilidad memorística. Esto tiene una importancia considerable, ya que sugiere fortalezas y debilidades aptitudinales, en lugar de perdedores y ganadores.

De los cuatro componentes de la aptitud lingüística tal y como la concibe Carroll, el que peor ha resistido el paso del tiempo es el de la memoria, porque los estudios de la MLAT estaban firmemente basados en la tradición asociacionista de la psicología y, por tanto, estaban basados en el formato estímulo-respuesta, mientras que en la actualidad —como se verá más adelante— el constructo de memoria se ha reconceptualizado.

Unos años después Pimsleur (1966) desarrolló la *Language Aptitude Battery* (PLAB), una batería de tests de aptitud lingüística con objetivos similares al MLAT, destinada a aprendices desde los 12 años. La PLAB es bastante similar a la MLAT al incluir la habilidad para la discriminación fonética y las asociaciones sonido-símbolo, aunque les concede mayor relevancia. Pimsleur pensaba que el fracaso de muchos estudiantes americanos de enseñanza secundaria se debía a dificultades de comprensión auditiva, y por ello, con este prueba buscaba diagnosticar *a priori* estas dificultades para una intervención pedagógica temprana. A diferencia de la prueba MLAT, la prueba PLAB no incluye la memoria, pero añade dos componentes nuevos al concepto de aptitud lingüística: la inteligencia verbal y la motivación. No deja de extrañar que Pimsleur incluyera la motivación que tradicionalmente se ha considerado con un constructo aparte que da cuenta de las diferencias individuales y el factor rival de la aptitud lingüística. Esta prueba obtuvo en su validación una correlación de .52 (Pimsleur, 1968).

Otras pruebas que se diseñaron durante los años 70 fueron la *York Language Analysis Test* (Green, 1975 citado en Skehan 1985, 1991); *Horne's Assessment of Basic Linguistic Abilities* (HABLA) (Horne, 1971) y *Al-Haik Foreign Language Auditory Aptitude Test* (AFLAAT) (Al-Haik, 1972, Petersen y Al-Haik, 1976). Tanto HABLA como AFLAAT fueron utilizadas principalmente por el ejército norteamericano para seleccionar candidatos que pudieran aprender lenguas rápidamente.

En 1969-70, la Defense Language Aptitude desarrolló un importante proyecto de aptitud, la *Defense Language Aptitude Battery* (DLAB) (Petersen y Al-Haik, 1976), también como instrumento para seleccionar candidatos que fueran a aprovechar el entrenamiento en lenguas extranjeras. La DLAB se basó en HABLA y AFLAAT y utiliza una lengua inventada así como ítems de razonamiento inductivo. Esta prueba constituyó un poderoso mecanismo de selección en las escuelas de idiomas del ejército y en su momento se aceptó por la efectividad que demostró a la hora de identificar candidatos que triunfarían en el aprendizaje de una LE en los niveles más altos. En los últimos años se ha cuestionado hasta qué punto el valor predictivo de la DLAB iba más allá de predecir

la inteligencia general (Skehan, 1998). Dos factores han contribuido a la poca influencia que ha tenido la DLAB: el haber obtenido correlaciones tan fiables como la MLAT y el hecho de que fuera de uso exclusivo para aplicaciones militares (Dörnyei y Skehan, 2003).

Parece haber cierto consenso general sobre la superioridad de predicción y fiabilidad de la MLAT sobre el resto de pruebas de aptitud (Dörnyei, 2005). La prueba MLAT se utilizó en una considerable cantidad de investigaciones durante los años 60 y 70, y demostró ser un indicador fiable y útil del éxito en el aprendizaje de lenguas. Generalmente, se obtuvieron correlaciones de entre 0.40 y 0.65 entre la MLAT y los resultados obtenidos al final del curso en clases intensivas de lenguas extranjeras con grupos de aprendices heterogéneos. Otros estudios empíricos también han demostrado correlaciones altas, entre 0.40-0.60 utilizando el coeficiente de Pearson, entre los resultados en la prueba MLAT y los logros obtenidos en el aprendizaje de una L2 (Hummel, 2009).

Por ello, ha tenido una historia de considerable éxito en la lingüística aplicada si se juzga en términos del nivel de relación empírica entre una variable causal potencial y el resultado variable de éxito en el aprendizaje de una lengua. De hecho, el nivel de éxito alcanzado en sus pronósticos excede el de cualquier otra variable causal propuesta en cuanto a la magnitud de correlaciones encontradas. Sin embargo, no debe olvidarse, que la MLAT se diseñó y perfeccionó en los años 60-70, antes de que se desarrollaran las teorías más ambiciosas de ASL y por ello, no tiene en cuenta la competencia comunicativa, aún así las correlaciones de los estudios mencionados sitúan a la MLAT como uno de los mejores instrumentos de medición en la actualidad por su fiabilidad y alto grado de predicción con éxito (Gardner y Lambert, 1965; Carroll, 1981; Sparks y Ganschow, 1991; Skehan, 1992; Dörnyei y Skehan, 2003; Dörnyei, 2005).

6.4.2. Investigaciones recientes sobre la aptitud lingüística

Después de la publicación de la MLAT y la PLAB y de su relativo éxito, el interés por la aptitud lingüística por parte de los lingüistas y profesores fue decayendo en directa coincidencia con el desarrollo del enfoque comunicativo en las aulas de lenguas extranjeras, en el que se consideraba irrelevante medir las habilidades en actividades reducidas de contexto (Brown, 2005). Pese a este abandono general, en los años noventa destacan algunas investigaciones que merece la pena mencionar, y que serán los cimientos para el auténtico resurgimiento de las investigaciones sobre la aptitud lingüística en los últimos años.

Skehan llevó a cabo varios estudios con personal del ejército británico (Skehan, 1998) en los que administró a un grupo heterogéneo de militares que estudiaban árabe de forma intensiva durante 10 semanas una batería de pruebas de aptitud al principio del curso, y después una batería de pruebas orientada a la comunicación al final del curso. Hubo un gran número de correlaciones entre las medidas de aptitud y los tests de final de curso. El análisis de los datos reveló que los aprendices exitosos alcanzaron su éxito de una o dos formas. Algunos a través de habilidades analítico-sintéticas, y parecía que trataban el problema al que se enfrentaban como una tarea de resolución de un puzzle lingüístico. Otros basaron su éxito en la memoria y parecía que consideraban el aprendizaje de una lengua como una tarea que requería el compromiso de memorizar una gran cantidad de material. Curiosamente, hubo pocos aprendices que dieron puntuaciones altas tanto en aptitud verbal como en aptitud memorística; el éxito parecía provenir de sólo de una de estas fuentes. Ninguno de los dos grupos difirió en su perfil de actuación al final del curso.

Tras realizar estos estudios, Skehan (1989) actualizó el concepto de aptitud afirmando que era más apropiado considerar que la aptitud estaba formada por tres componentes: habilidad auditiva, habilidad lingüística y habilidad memorística. La habilidad auditiva coincide con la habilidad para la codificación fonética de Carroll (1965). La habilidad lingüística agrupa a la sensibilidad gramatical y la habilidad para el aprendizaje de una lengua de forma inductiva. El tercer factor de la aptitud lingüística, la memoria, permanece invariable en su naturaleza general, aunque Wen y Skehan (2011) inciden en la necesidad de incorporar la memoria operativa como componente de la aptitud lingüística.

Tabla 6.1. Cuadro comparativo del modelo de aptitud lingüística de Carroll y Skehan

CARROLL	SKEHAN
Habilidad codificación fonética	Habilidad auditiva
Habilidad para la sensibilidad gramática	Habilidad lingüística
Habilidad inferencia de reglas	
Habilidad memoria asociativa	Habilidad memorística

Parry y Child (1990) crearon otra prueba de aptitud a la que llamaron VORD, que significa "palabra" en el lenguaje artificial que se utiliza en esta prueba. A diferencia de las pruebas anteriores, se diseñó para medir la habilidad de los sujetos para enfrentarse a sistemas gramaticales similares a las lenguas túrquicas. Consideran que es necesario diferenciar entre aptitud lingüística y aptitud para el lenguaje, y afirman que, aunque la mayoría de las pruebas de aptitud lingüística pretende medir la aptitud para el aprendizaje de una lengua, realmente lo que miden es aptitud lingüística. También sugieren que una ventaja de VORD comparado con la prueba MLAT es que intenta medir la aptitud dentro de un marco contextual en lugar de palabras aisladas, y señalan la necesidad de incluir lengua en contexto en los nuevos tests de aptitud que se desarrollen. Sin embargo, Skehan (1989) señala que el objetivo de las pruebas de aptitud es medir la habilidad para enfrentarse a un material lingüístico descontextualizado de forma que los resultados se puedan generalizar a todas las destrezas lingüísticas. Los resultados generales de la prueba VORD correlacionaron de forma moderada ($r=.70$) con la prueba MLAT y los subtests arrojaron correlaciones de baja a moderada ($r=.20$ a $.68$). La prueba VORD mostró una correlación de $.46$ con el nivel de dominio de la expresión oral (hablar) al final del curso y $.35$ con el nivel de dominio de la comprensión escrita (leer). Estas correlaciones son mucho menos llamativas que las obtenidas por la prueba MLAT (Parry y Stansfield, 1990).

Este discreto interés y esfuerzo se ha visto multiplicado en los últimos 20 años cuando se ha asistido a un auténtico revival de la aptitud lingüística al cuestionarse al abrigo de las nuevas teorías de ASL el papel que las diferencias individuales puede tener en el desarrollo de la interlengua de los aprendices de una L2. La explicación más aceptada para este cambio de actitud reside en el desarrollo de la psicología cognitiva y las nuevas teorías sobre la inteligencia (Dörnyei, 2005).

Sin duda es Robinson (2002, 2005) el autor al que hay que agradecer el dotar al constructo de aptitud lingüística de un moderno andamiaje que ha permitido que vuelva a ser parte central de la investigación sobre los procesos de ASL, tanto en términos teóricos como en aplicaciones pedagógicas. Robinson parte de la investigación sobre las diferencias individuales en las habilidades cognitivas de los aprendices (Snow, 1994) para diseñar un modelo en el que la aptitud es un constructo jerárquico y complejo. Distingue entre habilidades de primer orden (la capacidad de memoria operativa, razonamiento analógico...) que se pueden medir con test psicométricos, habilidades de segundo orden que se basan en

los resultados obtenidos en las habilidades de primer orden (inteligencia fluida⁹, inteligencia cristalizada¹⁰...) y habilidades de tercer orden (reconocimiento, procesamiento semántico...) que son el producto de la interacción entre las habilidades de primer y segundo orden. Si esta interacción se produce de manera satisfactoria a un nivel alto puede conducir al éxito académico en distintos contextos (Robinson, 2001, p.371). Otra gran ventaja de su modelo de aptitud es que este agrupamiento de variables de los aprendices no sólo se relaciona con tareas de aprendizaje de la lengua sino con enfoques metodológicos (Robinson, 2001, p.390).

Al abrigo de este renovado interés, Grigorenko, Sternberg y Ehrman (2000) desarrollan una nueva prueba para medir la aptitud lingüística a la que llaman *The Cognitive Ability for Novelty in Acquisition of Language - Foreign* (CANAL-F). Esta prueba utiliza un lenguaje artificial inventado por los autores al que llaman Ursulu y —a diferencia de la MLAT— tiene en cuenta los hallazgos más recientes de las teorías cognitivas sobre cómo se adquiere, se desarrolla y se mantiene en la mente de un aprendiente una L2. En su fundamentación parten del trabajo teórico realizado por Carroll, pero se centran en la teoría de Sternberg (1997) de la “inteligencia exitosa” para tener éxito en la vida y no solo en entornos académicos. El objetivo de esta prueba es medir cómo los aprendices tratan con la novedad y la ambigüedad durante el proceso de aprendizaje de una L2. A los aprendices se les pide que completen una serie de tareas que implica cinco procesos de adquisición de conocimiento:

- **Codificación selectiva:** Distinguir entre la información más y menos relevante para los objetivos de uno.
- **Codificación accidental:** Codificar información secundaria y comprender el contexto de fondo de la información.
- **Comparación selectiva:** Determinar si la importancia que tiene la información antigua en la tareas actuales para reforzar el conocimiento.
- **Transferencia selectiva:** Aplicar las reglas codificadas o inferidas a contextos y tareas nuevos.
- **Combinación selectiva:** Sintetizar las distintas piezas de información que se han recogido mediante la codificación selectiva y accidental.

⁹ La inteligencia fluida alude a la capacidad para adaptarse y afrontar situaciones nuevas de forma flexible sin que el aprendizaje previo constituya una fuente de ayuda determinante para su manifestación.

¹⁰ La inteligencia cristalizada alude al conjunto de capacidades, estrategias y conocimientos, que representa el nivel de desarrollo cognitivo alcanzado a través de la historia de aprendizaje del sujeto.

La novedad de esta prueba consiste en medir la habilidad de los aprendices para tratar con la novedad y la ambigüedad de una L2 dentro un lenguaje contextualizado, y en medir tanto la memoria operativa (recuperación justo después del aprendizaje) como la memoria a largo plazo (recuperación de lo aprendido después de que haya pasado un intervalo de tiempo). En este sentido, incorpora los nuevos aportes sobre el papel de la memoria, que como hemos visto era la habilidad que necesitaba revisión en la prueba MLAT.

Sin embargo, sorprende tal y como ha señalado Ellis (2008), que a pesar de partir de esta reformulación y modernización de la aptitud lingüística, los resultados obtenidos son muy similares a los de la MLAT, aunque, matiza que "permite la posibilidad de alcanzar un emparejamiento más exacto entre las aptitudes específicas y los procesos psicolingüísticos específicos (p. 655-656. TP)¹¹.

En el siglo XXI la investigación sobre la aptitud lingüística ha continuado tal y como demuestra la adaptación del MLAT-E al español MLAT-ES (Stansfield y Reed, 2005) y al catalán (Suárez, 2010).

Otras pruebas que se han diseñado son la *Language Aptitude Test Lognostics* (LAT) (Meara, Mitton y Lorenzo Dus, 2001, 2003) y la *Llama Language Aptitude Tests* (Meara, 2005).

Finalmente, el Center for Advanced Study of Language de la Universidad de Maryland bajo la dirección de C. Doughty ha diseñado la prueba *High High-Level Language Aptitude Battery* (HiLAB) (Long, Doughty y Kor, 2007) con el objetivo de identificar a estudiantes con un alto potencial para aprender lenguas como el árabe, coreano, farsi, urdu y ruso. Los objetivos de esta prueba son reducir el coste de programas de lenguas de alto coste, medir la aptitud lingüística en contextos en los que se utiliza una metodología inductiva, y explorar el papel de la memoria en el aprendizaje de una LE. Este centro continúa investigando en otros posibles constructos de la aptitud lingüística como la velocidad de procesamiento, la sensibilidad pragmática y la fluidez.

Esta intensa actividad durante los primeros años del siglo XXI que continúa las líneas de investigación abiertas desde la última década del siglo XX evidencia el interés por la aptitud lingüística y las posibilidades que este constructo puede ofrecer en particular a las diferencias individuales y, en general, a los avances de la ASL.

¹¹ "does afford the possibility of achieving a closer match between specific aptitudes and specific psycholinguistic processes."

Después de esta visión cronológica de 60 años de investigación sobre la aptitud lingüística se puede concluir que, a pesar de las matizaciones que se han ido haciendo al constructo de aptitud lingüística, parece claro que se trata de un constructo que engloba una serie de habilidades —distintas a la inteligencia general— que interactúan en una serie de procesos que conducen a un aprendizaje exitoso en la L2, y que la prueba MLAT sigue siendo un instrumento eficaz de medición de la aptitud lingüística.

6.5. Aptitud e inteligencia

La cuestión de si la aptitud y la inteligencia representan el mismo constructo o si la aptitud lingüística es parte de la inteligencia ha estado presente en las investigaciones sobre la aptitud lingüística desde el principio. De hecho, en muchos estudios se ha asumido que un cociente intelectual alto sería el mejor predictor de éxito en el aprendizaje de una L2, y por ello Carroll (1958), en la investigación que condujo a la publicación de la MLAT, aisló los factores que tenían una incidencia clara en el éxito con el que se aprendía una L2. Diferentes estudios empíricos han investigado la relación entre el cociente intelectual — como el principal ejemplo de las habilidades cognitivas— y la aptitud lingüística. Podemos dividir los estudios entre aquellos que son simplemente correlacionales, principalmente análisis factorial, y aquellos que utilizan técnicas estadísticas más complejas.

En la primera categoría destaca el estudio de Gardner y Lambert (1972), quienes obtuvieron una correlación de 0.43 entre el cociente intelectual (CI) y la aptitud en una muestra no seleccionada de estudiantes de secundaria. De forma similar, Skehan (1982) informó de una relación de 0.44 en un grupo heterogéneo de aprendices adultos de una lengua. Estas cifras sugieren que mientras que la aptitud y la inteligencia están relacionadas, y tienen un grado significativo de solapamiento, no son lo mismo y cada una hace contribuciones separadas en la predicción del aprendizaje de una lengua con éxito. En cada caso, también las medidas de aptitud generan correlaciones más altas con las medidas de dominio de una lengua que las medidas de CI.

En la segunda categoría, Wesche, Edwards y Wells (1982) llevaron a cabo un estudio analítico factorial sondeando la relación aptitud-inteligencia con una batería que comprendía los sub-tests de Thurstone PMA (*Primary Mental Abilities*) y cuatro de los tests de la MLAT. Encontraron que una solución de tres factores podía explicar sus datos, con los tres factores etiquetados como: baterías de conocimiento verbal, inteligencia general y memoria. Análisis posteriores revelaron la evidencia de un factor

general de segundo orden que parecía incluir los tres factores más específicos de primer orden. Wesche *et al.* (1982) lo llamaron factor de inteligencia general. Sasaki (1991) concluyó que la aptitud, la inteligencia verbal y el razonamiento eran factores que emergían separadamente, aunque con fuertes relaciones entre ellos.

Los diferentes estudios descritos en el epígrafe anterior son razonablemente consistentes y han encontrado relaciones significativas entre aptitud y cociente intelectual, pero los niveles encontrados han variado en alguna medida, desde lo que podría considerarse una correlación de baja a moderada (Gardner y Lambert, 1972; Skehan, 1982), o de una correlación de moderada a fuerte (Wesche *et al.*, 1982; Sasaki, 1991). Skehan (1988), a la vista de estos estudios, afirma que se puede concluir, provisionalmente, que la aptitud no es algo completamente distinto de las habilidades cognitivas generales, como representan los tests de inteligencia, pero está lejos de ser el mismo constructo.

6.6. Aptitud y memoria

Hemos visto que distintos estudios relacionan la excepcionalidad en el aprendizaje de una L2 con una gran capacidad de memoria y que las diferencias individuales en esta área derivan en grandes desniveles en el grado de éxito. Las investigaciones de Carroll (1981) ya anticiparon el papel que la memoria cobraría en las investigaciones actuales sobre ASL y la aptitud lingüística, pero fue la revolución cognitiva la que sustituyó los postulados asociacionistas de la memoria por el concepto de memoria operativa, como eje integral dentro del enfoque del procesamiento de información. La memoria operativa se refiere a los procesos implicados en el almacenamiento y procesamiento simultáneo de la información en tiempo real y es especialmente importante en el aprendizaje de una L2 porque el aprendiz tiene que almacenar información fonológica, sintáctica, semántica y pragmática y utilizar esta información para planear y producir oraciones.

6.7. La memoria operativa como aptitud lingüística (Wen y Skehan, 2011)

Recientemente, Skehan partiendo de las investigaciones que destacan el gran papel que la memoria operativa (MO) juega en el proceso de aprendizaje de una L2, ha propuesto incorporar el constructo de memoria operativa como componente principal de la aptitud lingüística (Wen y Skehan, 2011).

La MO es un constructo teórico relacionado con la psicología cognitiva que se refiere no solo a las estructuras y procesos usados para el almacenamiento temporal de información (memoria a corto plazo), sino también a la manipulación y transformación de esta información para guiar y planificar nuestra conducta. Por tanto, es una etiqueta nueva que reemplaza el antiguo constructo de memoria a corto plazo al considerarse que la memoria a corto plazo no es un mero "cajón de recuerdos", y otorgarle una naturaleza activa, creadora y transformadora de la información. El término fue utilizado por vez primera en 1976¹² por Alan Baddeley, quien lo definió como "un sistema para el mantenimiento y manipulación de la información de forma temporal, por lo que interviene en una amplia serie de tareas cognitivas como el aprendizaje, el razonamiento y la comprensión" (1997, p. 49. TP)¹³. Las características de la MO son:

1. Tiene un "eje directivo", el cual mantiene subordinados dos mecanismos, uno visual y otro auditivo.
2. Realiza funciones de almacenaje y procesamiento pero con recursos limitados tanto en tiempo como en espacio, de modo que al enfrentarse a tareas cognitivas complejas que pueden sobrepasar su capacidad se pueden alterar los sistemas de procesamiento y se produce una relación de compensación (*trade off relationship*).
3. La información con la que se trabaja en la MO, puede llegar a formar parte de la memoria a largo plazo.

Posteriormente el propio Baddeley (2000, 2003) reformularía el constructo de MO distinguiendo cuatro subsistemas:

- **El bucle fonológico:** Es un almacén fonológico a corto plazo que se utiliza para el almacenamiento temporal del material auditivo y verbal.¹⁴
- **La agenda visuoespacial:** Su función es mantener y manejar información visual y espacial.

¹² Baddeley, A. (1986) *Working Memory*. Oxford University Press

¹³ "a system for temporarily holding and manipulating information as part of a wide range of essential cognitive tasks such as learning, reasoning and comprehending."

¹⁴ Ellis (2001) señala que las diferencias individuales en el bucle fonológico vienen a explicar las diferencias en la aptitud lingüística y que la habilidad para repetir secuencias fonológicas pronunciadas predice la facilidad del aprendiente para adquirir el vocabulario y la sintaxis.

- **El ejecutivo central:** Es un sistema de control, supervisión y regulación de toda la memoria de trabajo, que trabaja en conjunción con el bucle fonológico y la agenda visuoespacial.
- **El buffer episódico:** Es un sistema de almacenamiento temporal que compone la información desde los otros tres subsistemas y la memoria a largo plazo en una representación episódica única.

La importancia de la MO en el aprendizaje de una L2 se ha investigado recientemente (Yoshimura, 2001; Wen y Skehan, 2011).

6.8. Críticas contra el concepto de aptitud lingüística

Como ya se ha anticipado en los apartados anteriores, el constructo de aptitud lingüística ha sido objeto de numerosas críticas, especialmente a partir de la década de los 80, coincidiendo con el auge de metodologías comunicativas.

Neufeld (1979) cuestionó si la aptitud lingüística podía considerarse un constructo válido y afirmó además que, de la misma forma que todo el mundo posee la capacidad para el aprendizaje de la primera lengua, puede aprender una segunda, y cualquier diferencia en el éxito en el proceso de aprendizaje de una segunda lengua debería achacarse a factores sociales. También afirma que la teoría del periodo crítico —los adultos son aprendices menos efectivos que los niños, en todos los dominios del lenguaje— es errónea y que existen excepciones a esta teoría: adultos que aprenden una segunda lengua con el dominio de un nativo. Esto demuestra que todo el mundo tiene el potencial para aprender una segunda lengua.

Gardner (1985) contradice a Neufeld al asegurar que el constructo de aptitud lingüística es un constructo válido, argumentando que aunque todo el mundo pueda aprender una segunda, las diferencias en la velocidad de adquisición, gama de vocabulario, complejidad gramatical, fluidez, pronunciación, etc., son indiscutibles.

Por otro lado Krashen (1981, 1985) en el contexto de su Teoría del Monitor en la que distingue entre adquisición y aprendizaje, propone que los tests de aptitud son dependientes de la metodología y funcionan sólo cuando se utilizan en contextos de instrucción formal, donde priman las formas aisladas de la lengua meta. Por ello, mantiene que sólo los logros de los aprendices expuestos a metodologías que apuntan al aprendizaje consciente y centrados en elementos individuales del lenguaje serán

predichos por la investigación sobre aptitud. Siguiendo sus propias propuestas sobre la distinción entre adquisición y aprendizaje junto con la operación del Modelo del Monitor, Krashen afirmó que la aptitud sólo influía cuando se trataba del aprendizaje consciente.

Reves (1983, citado en Dörnyei y Skehan, 2003) investigó en Israel los efectos de la aptitud en un grupo de estudiantes que aprendían inglés como LE y hebreo como segunda lengua y concluyó que la aptitud lingüística era un predictor muy eficaz, pues fue la correlación más alta de dominio —por encima de todas las medidas, incluyendo la motivación— en ambos contextos. Esto sugiere que las capacidades evaluadas por las baterías de tests de aptitud son también relevantes en contextos informales. Skehan señalaría luego la necesidad de llevar a cabo pruebas que evidencien si las pruebas de aptitud fracasan al funcionar en contextos informales (Skehan, 1998).

Otros autores han atacado no el constructo en sí, sino los tests que se utilizan para medir la aptitud lingüística, al considerar que más que medir la aptitud lingüística lo que miden es la inteligencia verbal (Gardner, 1985; Ehrman, 1998). En esta línea, Ozkose-Biyik (2008) en un artículo de investigación señala siguiendo a Skehan (1989) que los tests de aptitud se centran básicamente en la competencia lingüística, olvidándose de la competencia sociolingüística, discursiva y estratégica. En este sentido, se pregunta si los tests de aptitud miden la aptitud lingüística o la aptitud para aprender una LE. Como veremos más adelante, los nuevos tests de aptitud lingüística sí incorporan la competencia comunicativa.

La crítica más severa que se le hace al constructo de la aptitud lingüística es su estabilidad, es decir, si es algo innato o por el contrario se puede aprender. Skehan apoya la visión de la estabilidad mientras que otros autores (Eisenstein, 1980; Mayberry, 1993; McLaughlin, 1990) concluyen que la experiencia previa en el aprendizaje de una L2 puede aumentar la aptitud lingüística. La investigación sobre este asunto ha sido escasa y no se ha llegado a conclusiones definitivas a favor o en contra de la estabilidad de la aptitud lingüística.

Otra crítica a las pruebas de aptitud ha sido el hecho de que utilizaran palabras aisladas sin ofrecer un contexto, lo que no sólo no refleja la realidad de enfrentarse a aprender una L2, sino que puede llevar a que la persona que tome la prueba se desmotive y eso afecte de forma negativa a su puntuación.

Robinson (1995) investigó las correlaciones de la sensibilidad gramatical y la memoria con la actuación de los estudiantes al enfrentarse a una regla fácil y a una difícil bajo las siguientes condiciones:

- Enseñanza explícita de una regla
- Búsqueda de una regla
- Conocimiento/enseñanza implícita
- Enseñanza incidental

Los resultados mostraron correlaciones por encima de 0.50 para los dos componentes de la aptitud lingüística mencionados para todas las situaciones presentadas —excepto para la enseñanza incidental— tanto para las reglas fáciles como para las difíciles. Dörnyei señala que este resultado puede significar que la aptitud lingüística quizá no sea tan relevante cuando el foco no está en el significado. Este resultado es consistente con los resultados de Reves (1983) comentados anteriormente y con los de DeKeyser (2000). Este investigador estudió el efecto de la edad en la adquisición de una L2 y concluyó que existía una correlación de 0.60 entre la aptitud lingüística y el nivel de dominio a partir de los 17 años; de hecho los únicos sujetos que llegaron a los estados Unidos después de los 17 años y alcanzaron un dominio casi nativo de la lengua inglesa obtuvieron puntuaciones muy altas en las pruebas de aptitud. En este sentido, la aptitud lingüística presupondría el requisito de que haya algún tipo de foco en la forma, que es justamente la afirmación que apoyan muchos investigadores de ASL (Doughty y Williams, 1998).

Estas críticas constructivas llevaron —como se ha explicado anteriormente— a la reformulación del constructo de aptitud lingüística y a la creación de pruebas más modernas que den cuenta de cómo se procesa la lengua en contexto y el papel que juega la memoria en el almacenamiento y recuperación del material aprendido.

Tabla 6.2. Cuadro resumen de las críticas y contra críticas al constructo de Aptitud Lingüística

AUTOR	CRÍTICA	CONTRACRÍTICA	AUTOR
Neufeld (1979)	La aptitud lingüística no es un constructo válido.	Es un constructo válido demostrado por las diferencias en el grado de éxito de los aprendices de una L2.	Gardner (1985)
Neufeld (1979)	Todo el mundo puede aprender una L2.	Se pretende buscar una explicación para la Variabilidad en los resultados.	Skehan (1998)
Krashen (1981, 85) Cummins (1978)	Las pruebas de aptitud lingüística solo funcionan en contextos de instrucción formal.	También funciona en contextos informales. Es necesario más investigación.	Reves (1983) Skehan (1998)
Ozkose-Biyik (2008)	Los tests de aptitud se centran en la competencia lingüística olvidando la sociolingüística discursiva y estratégica.	Se diseñaron en una época en la que la teoría de la CC no se había desarrollado. Los nuevos tests han incorporado esta competencia.	Long et al. (2007) Meara (2001,2003)
Eisenstein (1980) Mayberry (1990) Mclaughlin (1990) Hartley y Hart (1991)	La aptitud lingüística se puede entrenar/enseñar. La experiencia previa en el aprendizaje de una L2 puede aumentar la aptitud lingüística.	Diferentes estudios demuestran que la aptitud lingüística permanece estable en el tiempo aunque no esta claro si es innato o se fija en los primeros años de vida.	Carroll (1981) Skehan (1998)
Cook (1991)	El MLAT funciona en contextos que utilizan metodologías audiovisuales.	Se han encontrado correlaciones altas entre logro y actitud en contextos que no utilizaban metodologías audiovisuales.	Skehan (1982)

Finalmente, Wen y Skehan (2011) resumen de forma más generalizada los tres argumentos básicos que se han utilizado para invalidar el constructo de aptitud lingüística. En primer lugar, la naturaleza poca igualitaria del constructo, que en una versión radical puede clasificar a un estudiante con una aptitud baja como un perdedor; en segundo lugar, la fecha y contexto de las primeras investigaciones sobre aptitud lingüística, surgidas en los años 60 al abrigo de las metodologías audiolingües, tan denostadas actualmente por los enfoques comunicativos; y en tercer lugar, el problema que supone para las editoriales por cuanto que no pueden publicar libros de textos que den cuenta de tantas diferencias individuales.

6.9. Aplicaciones de la investigación sobre la aptitud y las pruebas de aptitud en el campo de la ASL

Ya se ha comentado que una consecuencia preocupante de la investigación sobre la aptitud es que puede revelar desniveles entre los estudiantes que los profesores son incapaces de alterar. Esta conclusión probablemente haya estado sin duda en la base de la antipatía que muchos han sentido por este tipo de investigación y quizá por esta causa haya habido poca investigación que intente unir la aptitud con un método de enseñanza. Esto es una pena porque, como señala Skehan (1988), la estructura de la aptitud podría unirse bastante bien con los diseños de investigación aptitud-tratamiento-interacción (ATI) (Cronbach y Snow, 1977; McLaughlin, 1980), diseños que indagan si los diferentes enfoques de enseñanza son especialmente efectivos con tipos particulares de aprendices.

Aún así, las pruebas de aptitud se utilizan con relativa frecuencia en universidades, centros educativos y agencias gubernamentales, y la investigación continúa analizando la relación causa-efecto entre las diferencias individuales y el aprendizaje de una L2.

Wesche (1981) señala que los resultados de los tests que muestren diferencias entre los cuatro componentes de la aptitud lingüística de la MLAT pueden resultar muy útiles en el diagnóstico de problemas de aprendizaje y en la ubicación de estudiantes en clases de lenguas extranjeras que sean más apropiadas para sus habilidades de aprendizaje.

Sin embargo la división de los estudiantes en grupos diferentes según su habilidad suscita controversias en cualquier contexto educativo. Por un lado puede favorecer al ajustar el aprendizaje a las capacidades de cada individuo con respecto al ritmo y a no

impedir el que algunos estudiantes puedan ir más rápido o frustrar y desanimar a aquellos que sean aprendices más lentos. Por otro lado, esta selección en cuanto a capacidades puede provocar daños psicológicos en los estudiantes menos capacitados además de privarles del efecto que la estimulación y la ayuda entre compañeros de un grupo heterogéneo.

Otra aplicación de los tests de aptitud es el uso diagnóstico para emparejar a los estudiantes con enfoques metodológicos y para proporcionar información a los profesores. Todos los profesores parecen ser conscientes de las diferencias entre sus estudiantes y saben que unas condiciones de aprendizaje pueden funcionar con unos y fracasar en otros. La investigación sobre estilos de aprendizaje actualmente es extensa. Los estilos de aprendizaje se refieren al modo particular en el que cada persona está programada para llevar a cabo los procesos de aprendizaje de una forma eficaz. Se trata por tanto de factores neurológicos e implican que ciertas sinapsis operan de una forma más rápida en unas personas que en otras. Con la ayuda de tests de habilidades, tareas cognitivas y con la observación podemos obtener pistas de cómo cada estudiante aprende mejor. Los cuestionarios y las entrevistas sobre la experiencia previa de los estudiantes, actitudes y preferencias por un entorno de aprendizaje son muy útiles a la hora de definir el contexto de aprendizaje con el que se obtendrá un desarrollo de aprendizaje óptimo.

La prueba MLAT es utilizada por algunas agencias del gobierno y escuelas para identificar a aquellos estudiantes que tienen problemas de aprendizaje del lenguaje, y para ayudar a determinar si algunos estudiantes podrían incluso tener una discapacidad específica de aprendizaje a este respecto: una discapacidad para el aprendizaje de una LE. En este sentido, algunos investigadores han investigado la existencia de un problema de aprendizaje relacionado específicamente con el aprendizaje del lenguaje (Gajar, 1987; Goodman, Freed y McManus, 1990; Sparks y Javorsky, 2000).

Otra línea interesante de investigación sería crear pruebas de aptitud para aprendientes cuya primera lengua no fuera el inglés. La mayoría de las pruebas que se han diseñado —a pesar de utilizar un lenguaje artificial— contienen secciones basadas en el conocimiento nativo de la lengua inglesa, de forma que no es posible la adaptación de estas pruebas a otras lenguas simplemente traduciendo las instrucciones o el contenido.

En este sentido, destaca la adaptación al español del MLAT-E realizado por la Fundación de Evaluación de Segundas Lenguas (en inglés, la *Second Language Testing Foundation*) durante el año lectivo 2004-2005, en conjunto con varias escuelas de América Latina y España para niños de países predominantemente hispanoparlantes, así como para niños nativos del idioma español en los Estados Unidos. La prueba de aptitud para lenguas extranjeras (versión de primaria en español MLAT-ES) es una adaptación en lengua española de la prueba en lengua inglesa (MLAT-E), desarrollada por Carroll y Stanley Sapon para medir la aptitud para las lenguas extranjeras de estudiantes de 8 a 11 años de edad.

En el caso pertinente de esta investigación, y como ya se ha comentado en la introducción, la MLAT puede ser una herramienta muy útil para demostrar si los individuos ciegos poseen una aptitud lingüística más alta fruto de la reestructuración de la corteza visual, de la práctica en la recogida de información auditiva y en su entrenamiento memorístico.

Como señala Dörnyei (2005) parece que estamos asistiendo a un renacimiento de la aptitud lingüística al amparo de la psicología, la psicolingüística y la neurolingüística y al creciente interés de profesores y lingüistas por incorporar la aptitud lingüística dentro de la investigación actual sobre ASL. En este sentido, sería conveniente realizar más investigaciones sobre la aptitud lingüística y los procesos de ASL, así como sobre la relación entre las habilidades cognitivas implicadas en el proceso de adquisición de la L1 y las habilidades utilizadas en el aprendizaje de una L2. Estas investigaciones, ayudarían a clarificar no solo aspectos teóricos, sino que serían de gran ayuda en el aspecto práctico de la ASL: diseño de materiales, elección de técnicas y actividades en consonancia con las necesidades de los estudiantes.

6.10. Breve recapitulación

Desde las primeras investigaciones sobre la aptitud lingüística en los años 60 hasta la actualidad números artículos y libros han tratado el tema de la aptitud lingüística, especialmente en los últimos 15 años en los que las teorías cognitivas de ASL han visto que podían modernizar las habilidades del constructo de aptitud lingüística y analizarlas desde las nuevas teorías sobre el concepto de inteligencia, las diferencias individuales, la memoria y los procesos implicados en la adquisición de una L2. En este sentido podemos concluir como señala Robinson (2003) que hay suficiente evidencia en las

investigaciones para afirmar que los factores de la aptitud y sus combinaciones contribuyen de una forma significativa en los procesos de aprendizaje.

De la misma manera, parece evidente que la investigación sobre aptitud combinada con la investigación de otras variables psicológicas puede contribuir a profundizar en el conocimiento de las habilidades cognitivas del aprendizaje en general, así como a matizar las habilidades que sería necesario trabajar para facilitar el aprendizaje de una L2, especialmente en aquellas personas a las que parece costarles más. Si hay suficiente evidencia científica para asegurar que la aptitud lingüística juega un papel importante en el grado de éxito que se alcanza en una L2 —independientemente de lo poco democrática que sea esta aseveración—, lo que debería preocuparnos no es si un estudiante es un ganador o un perdedor en la tarea de aprender una L2, sino considerar la aptitud desde el prisma de las posibilidades que ofrece para la mejora de la instrucción y para el éxito de todos los aprendices.

Capítulo 7

La prueba *Modern Language Aptitude Test* (MLAT)¹

7.1. Introducción

Para medir la aptitud lingüística de los participantes en este estudio decidimos utilizar la prueba *Modern Language Aptitude Test* desarrollada por Carroll y Sapon en 1959 por considerar que —como ya se ha explicado en el capítulo anterior— es la prueba que mejor ha resistido el paso del tiempo en cuanto a fiabilidad y validez. Las puntuaciones obtenidas por los participantes han arrojado correlaciones bastante altas con el grado de éxito en el aprendizaje de una L2 en distintos contextos educativos (Skehan, 1989, 1998, 2002; Dörnyei y Skehan, 2003; Ehrman, Leaver, y Oxford, 2003). De hecho, pruebas más modernas, aún habiendo sido desarrolladas teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones actuales más importantes en la ASL, no han obtenido correlaciones más altas que la prueba MLAT.

Otra razón para la elección de esta prueba fue el hecho de que la prueba MLAT se administró a 5.000 personas, incluyendo 1.900 estudiantes de educación secundaria, 2.500 estudiantes universitarios y 1.300 estudiantes matriculados en diferentes cursos de lenguas extranjeras organizados por organismos militares o gubernamentales. De modo que existen tablas de normalización que permiten comparar los resultados obtenidos por cada grupo de edad y sexo con un grado alto de fiabilidad y validez.

Finalmente, consideramos que cuatro de las cinco partes de las que se compone la prueba MLAT sirven para medir las habilidades en las que pensamos que la población ciega podría destacar. Esto lo explicaremos con más detalle cuando describamos los subtests o secciones de la prueba MLAT y el estudio empírico que se llevó a cabo.

A continuación, describiremos en qué consiste la prueba MLAT, explicando el objetivo de cada sección y ofreciendo ejemplos.

¹ Para la realización de este capítulo se ha utilizado como fuente primaria el manual que acompaña al MLAT en su edición del año 2010 que comercializa la fundación norteamericana Second Language Testing Foundation.

7.2. Propósito de la prueba MLAT

La prueba *Modern Language Aptitude Test* (MLAT) mide la probable habilidad de una persona en relación con otras para aprender con éxito una LE en un contexto académico. Se publicó en 1959 y actualmente la comercializa la empresa norteamericana Second Language Testing Foundation.

Su objetivo es medir ciertas habilidades que, según las investigaciones realizadas, son requisitos imprescindibles para lograr el éxito rápido en el aprendizaje de una LE. Es especialmente útil en la predicción del éxito en las destrezas de expresión oral y comprensión auditiva, aunque también es eficaz en la predicción del éxito en las destrezas de comprensión lectora y expresión escrita, así como en la traducción de una LE.

La MLAT ha sido diseñada y probada solo para las personas que saben leer y escribir y con un dominio nativo o casi nativo de la lengua inglesa. Se ha aplicado con éxito a todos los grupos de edades desde el grado 9 (12-14 años), incluyendo estudiantes universitarios y población adulta.

Existen dos versiones de la prueba: la versión completa y la abreviada. La administración de la prueba completa requiere de sesenta a setenta minutos. Además, si se utiliza la prueba completa es necesario utilizar un reproductor de audio para presentar las instrucciones y algunas de las tareas. La versión abreviada puede administrarse en treinta minutos, ofreciendo sólo las tres últimas secciones, que no requieren el uso del material en audio. También existe una versión para realizar en un ordenador.

En esta investigación utilizamos la versión completa, aunque, como se explicará más adelante, no se administró una de las secciones.

7.3. Historia de la prueba MLAT

La prueba MLAT es el resultado de una investigación realizada a lo largo de cinco años desde 1953 a 1958 en la Universidad de Harvard. Durante el tiempo que duró este estudio se diseñaron y probaron muchas variedades de pruebas verbales; la MLAT actual consta de cinco secciones cada una de las cuales mide algún componente de la aptitud lingüística. Es importante señalar que estas secciones o pruebas parciales no ofrecieron correlaciones entre ellas, de modo que, aunque pueda darse cierto solapamiento, no miden el mismo constructo.

7.4. Descripción de la prueba MLAT

A continuación procederemos a describir las distintas secciones o subtests que integran la prueba MLAT incluyendo ejemplos que simulan los ejercicios reales.

Para el presente estudio obtuvimos autorización de la fundación *Second Language Testing Foundation* para utilizar y adaptar la prueba MLAT a las necesidades de nuestra investigación, aunque para preservar la fiabilidad y validez de una prueba que se comercializa para su administración en diferentes instituciones académicas y gubernamentales no estamos autorizados a divulgar ninguna parte del contenido real de la prueba. De modo que los ejemplos que se muestran son los que la mencionada fundación proporciona en su página *web* para explicar en qué consiste la prueba MLAT.

Las secciones de las que consta la prueba MLAT son:

- **Sección I:** Aprendizaje de números
- **Sección II:** Escritura fonética
- **Sección III:** Palabras en frases
- **Sección IV:** Pistas de ortografía
- **Sección V:** Pares asociados

7.4.1. Sección I: Aprendizaje de números

Esta sección mide la memoria para recordar y comprender material auditivo que no se ve escrito. En esta prueba se le pide al participante que aprenda cuatro morfemas que se corresponden con los números 1-4 en un idioma inventado y que después interprete y memorice las combinaciones para formar los números 10-20-30-40-100-200-300-400. El participante después tiene que escribir los números que escucha. Por ejemplo, 402. Toda la prueba es oral, de forma que el participante nunca ve cómo se escriben los números y el tiempo está controlado.

En la página siguiente se reproduce un ejemplo que simula el ejercicio real:

[el texto en rojo corresponde a la transcripción del audio]

— Now I will teach you some numbers in the new language. First, we will learn some single-digit numbers:

“ba” is “one”

“baba” is “two”

“dee” is “three”

— Now I will say the name of the number in the new language, and you write down the number you hear. Try to do so before I tell you the answer:

“ba” -- That was “one”

“dee” -- That was “three”

“baba” -- That was “two”

— Now we will learn some two-digit numbers:

“tu” is “twenty”

“ti” is “thirty”

“tu-ba” is “twenty-one” in this language, because “tu” is twenty and “ba” is one.

“ti-ba” is “thirty-one”, because “ti” is thirty and “ba” is one.

— Now let’s begin. Write down the number you hear:

a. ti-ba [you have only about 5 seconds to write down your answer]

b. ti-dee

c. baba

d. tu-dee

Figura 7.1. Ejemplo simulado de la sección I (fuente: http://www.2lti.com/htm/Test_mlat.pdf)

7.4.2. Sección II: Escritura fonética

Esta sección mide la habilidad para la asociación sonido-símbolo, esto es, para aprender las correspondencias entre los sonidos del habla y los símbolos ortográficos. También mide un tipo de memoria para retener los sonidos, tiende a correlacionar de forma muy alta con la habilidad para imitar los sonidos y la combinación de sonidos en lenguas extranjeras. Al participante se le pide que seleccione entre cuatro palabras el equivalente escrito (con algunos símbolos fonéticos) de las palabras que escucha.

A continuación se reproduce un ejemplo que simula el ejercicio real:

For example, you would look at the first five sets. They would look something like this:

- | | | | | |
|----|------|------|------|-----|
| 1. | bot | but | bok | buk |
| 2. | bok | buk | bov | bof |
| 3. | geet | gut | beet | but |
| 4. | beek | beev | but | buv |
| 5. | geeb | geet | buf | but |

[el texto en rojo corresponde a la transcripción del audio]

The speaker will then pronounce each of the four syllables in each of the five sets. You follow along:

- | | | | | |
|----|--------|--------|--------|-------|
| 1. | "bot" | "but" | "bok" | "buk" |
| 2. | "bok" | "buk" | "bov" | "bof" |
| 3. | "geet" | "gut" | "beet" | "but" |
| 4. | "beek" | "beev" | "but" | "buv" |
| 5. | "geeb" | "geet" | "buf" | "but" |

Then the speaker will go back to number 1 and pronounce just one syllable from the set of four. So, you might hear:

1. "buk"

During the actual test, you must indicate which syllable you heard by darkening the corresponding space on the computer answer sheet. Then you hear the next question:

2. "bok"

Choose your response from set 2. Then listen to question 3:

3. "gut"

Choose your response from set 3. Then listen to question 4:

4. "beev"

Choose your response from set 4. Then listen to question 5:

5. "geeb"

Choose your response from set 5.

Figura 7.2. Ejemplo simulado de la sección II (fuente: http://www.2lti.com/htm/Test_mlat.pdf)

7.4.3. Sección III: Pistas de ortografía

Las puntuaciones en esta parte dependen en gran medida del conocimiento de cada estudiante del vocabulario en la lengua inglesa. Esta prueba también mide la habilidad para la asociación sonido-símbolo, esto es, la habilidad para aprender las correspondencias entre los sonidos del habla y los símbolos ortográficos medido en la sección II, pero en una menor medida. En esta sección se presenta una palabra escrita con una ortografía que no se corresponde con la estándar y el participante tiene que elegir que palabra de las cinco opciones que se presentan tiene un significado similar.

A continuación se reproduce un ejemplo que simula el ejercicio real:

Each question below has a group of words. The word at the top of the group is not spelled in the usual way. Instead, it is spelled approximately as it is pronounced. Your task is to recognize the disguised word from the spelling. In order to show that you recognize the disguised word, look for one of the five words beneath it that corresponds **most closely in meaning** to the disguised word. When you find this word or phrase, write down the letter that corresponds to your choice. Try all four samples; then click below to check your answers.

NOW GO RIGHT AHEAD WITH THESE SAMPLE QUESTIONS. WORK RAPIDLY!

1. kloz	2. restrnt	3. prezns	4. grbj
A. attire	A. food	A. kings	A. car port
B. nearby	B. self-control	B. explanations	B. seize
C. stick	C. sleep	C. dates	C. boat
D. giant	D. space explorer	D. gifts	D. boast
E. relatives	E. drug	E. forecasts	E. waste

Figura 7.3. Ejemplo simulado de la sección III (fuente: http://www.2lti.com/html/Test_mlat.pdf)

7.4.4. Sección IV: Palabras en frases

Esta sección está pensada para medir la sensibilidad hacia las estructuras gramaticales, y puede esperarse que tenga una relevancia especial en la habilidad del estudiante para tratar los aspectos gramaticales de una LE. Por el momento, no se sabe qué porcentaje de la puntuación obtenida en esta sección se debe al entrenamiento

formal en gramática; en cualquier caso, no se incluye terminología gramatical, de modo que la puntuación no depende de la memoria específica para la terminología gramatical. Se trata de una prueba de analogías gramaticales en la que al participante se le presenta una oración con una palabra o parte subrayada y debe indicar qué parte de otra oración realiza la misma función que la parte subrayada.

A continuación se reproduce un ejemplo que simula el ejercicio real:

In each of the following questions, we will call the first sentence the key sentence. One word in the key sentence will be underlined and printed in capital letters. Your task is to select the letter of the word in the second sentence that plays the same role in that sentence as the underlined word in the key sentence.

Look at the following sample question:

Sample: JOHN took a long walk in the woods.

Children in blue jeans were singing and dancing in the park.

A B C D E

You would select "A." because the key sentence is about "John" and the second sentence is about "children."

NOW GO RIGHT AHEAD WITH THESE SAMPLE QUESTIONS:

Write down your answers so that you can check them when you are finished.

1. MARY is happy.

From the look on your face, I can tell that you must have had a bad day.

A B C D E

Figura 7.4. Ejemplo simulado de la sección IV (fuente: http://www.2lti.com/html/Test_mlat.pdf)

7.4.5. Sección V: Pares asociados

Esta sección mide la memoria asociativa en el aprendizaje de lenguas extranjeras que parece tener importancia en las situaciones de aprendizaje de una LE (Parry y Stansfield 1990, p.20). Al participante se le presentan 24 palabras en una lengua desconocida con su traducción al inglés, se le dan 4 minutos para que las memorice y practique y después tiene que elegir qué palabra de las cuatro opciones que se le presenta es el equivalente de la palabra en la lengua desconocida.

A continuación se reproduce un ejemplo que simula el ejercicio real:

Vocabulary	
Maya	English
c?on	gun
si?	wood
k?ab	hand
kab	juice
bat	ax
pal	son

NOW GO RIGHT AHEAD WITH THESE SAMPLE QUESTIONS. Write down your answers so that you can check them when you are finished.

1. bat

- A. animal
- B. stick
- C. jump
- D. ax
- E. stone

2. kab

- A. juice
- B. cart
- C. corn
- D. tool
- E. run

Figura 7.5. Ejemplo simulado de la sección V (fuente: http://www.2lti.com/htm/Test_mlat.pdf)

Y ahora retomaremos la estructura de la Aptitud de Carroll lingüística para ver qué factores mide cada prueba.

7.5. La estructura de la Aptitud lingüística de Carroll

7.5.1. Los cuatro factores de la aptitud

Como se ha anticipado en el capítulo anterior, Carroll (1965, 1991) afirmaba que la aptitud lingüística consistía de cuatro sub-componentes: habilidad para la codificación fonética, la habilidad para el aprendizaje memorístico, la sensibilidad gramatical y la habilidad para el aprendizaje inductivo, que a continuación se explicarán con más detalle.

7.5.1.1. Habilidad para la codificación fonética

No se trata sólo de la capacidad para realizar la discriminación de los sonidos, sino de la capacidad para codificar los sonidos de la LE de tal forma que puedan ser recordados posteriormente. Se trata de una memoria especial para el material fonético. La discriminación de los sonidos varía entre los distintos sujetos, pero esta variación no está relacionada con el éxito en el aprendizaje de un idioma. Con lo que sí está relacionada es con la capacidad para analizar los sonidos, de tal forma que su representación permita reconocerlos no sólo de forma pasajera mediante el esfuerzo de la repetición inmediata, sino volver a identificarlos en ocasiones posteriores.

7.5.1.2. Habilidad para el aprendizaje memorístico

Esta es la habilidad para establecer conexiones entre estímulos y respuestas, por ejemplo, palabras de la lengua nativa y sus equivalentes en la LE, y desarrollar la fuerza de tales lazos. Esta interpretación de la habilidad memorística reflejaba el énfasis en la psicología de la época en la que la prueba MLAT se desarrolló, preocupada por los vínculos estímulo-respuesta, sin particular preocupación por una organización de la memoria más compleja. Las investigaciones más recientes sobre la aptitud han expandido la conceptualización de la memoria con el objetivo de reflejar algunos de los avances en la psicología cognitiva contemporánea. Actualmente, la memoria asociativa se contempla sólo como una parte de este componente de la aptitud, y probablemente no el aspecto más importante. Una capacidad para memorizar material auditivamente más complejo, junto con la capacidad para imponer una organización y estructura sobre el material que tiene que ser memorizado se consideran actualmente como predictores más potentes del aprendizaje de una lengua.

7.5.1.3. Sensibilidad gramatical

Esta es la habilidad para reconocer las diferentes funciones gramaticales de las palabras, es decir, para entender la contribución que las palabras realizan en las frases, como opuesta a la habilidad para analizar las frases de forma explícita. Se da un aspecto pasivo en esta habilidad, ya que enfatiza el reconocimiento de la función, más que su representación explícita.

7.5.1.4. Habilidad para el aprendizaje inductivo

Se trata de la habilidad para examinar un corpus de material lingüístico y ser capaz de identificar patrones de correspondencia y relaciones que impliquen significado o forma sintáctica. Básicamente, ésta representa una habilidad para identificar patrones, particularmente en material verbal, ya implique representación de la regla implícita o explícita. Se trata también, de una capacidad productiva, ya que la identificación del patrón se ve como el preludio que capacita para extrapolar del *input* y realizar producciones propias sobre la base de los patrones que han sido identificados.

A continuación incluimos un cuadro que relaciona los factores de la aptitud y sus componentes con los subtests diseñados para medir la aptitud lingüística en la prueba MLAT.

Tabla 7.1. Cuadro resumen de los componentes de la aptitud lingüística y las secciones en la prueba MLAT

FACTOR	COMPONENTE DE LA APTITUD LINGÜÍSTICA	SECCIÓN
Aptitud para la codificación fonética	Habilidad para identificar sonidos y asociarlos a símbolos, y retener esas asociaciones	II. Escritura fonética III. Pistas de ortografía
Sensibilidad gramatical	Habilidad para reconocer las funciones gramaticales	IV. Palabras en frases
Habilidades para el aprendizaje memorístico	Habilidad para formar asociaciones rápidas entre sonidos y significados y retener esas asociaciones	V. Pares asociados I. Aprendizaje de números
Habilidad para el aprendizaje inductivo	Habilidad para inferir las normas lingüísticas de otro código lingüístico	I. Aprendizaje de números IV. Palabras en frases

7.6. Ventajas de usar la prueba MLAT

7.6.1. Predicción para lenguas distintas

La MLAT se probó con distintas lenguas, incluyéndose no sólo las lenguas europeas que más se enseñaban como el latín, francés, alemán y español sino también con el chino, el ruso, el árabe y el húngaro. Se pudo demostrar la validez de la MLAT, o al menos se puede afirmar que las fluctuaciones en la validez predictiva de la MLAT no parecen estar correlacionadas consistentemente con la lengua o con el tipo de lengua.

7.6.2. El poder de predicción en las distintas destrezas del lenguaje

La MLAT no puede predecir las fortalezas y debilidades que un aprendiz puede tener o desarrollar con respecto a las cuatro destrezas. En lo que sí ha demostrado ser útil es en la predicción de la velocidad a la que un aprendiz puede adquirir el conocimiento básico de una LE que le permitirá hablar, comprender, leer y escribir, según la formación que se le haya dado en estos aspectos de la actuación.

7.6.3. Edad

No hay pruebas de que la aptitud cambie con la edad.

7.6.4. Sexo

Con los datos obtenidos hasta la fecha no se constatan diferencias significativas entre hombres y mujeres.

7.6.5. Motivación

La MLAT muestra una mayor validez para predecir el éxito en los cursos intensivos que en los cursos académicos ordinarios de los colegios, institutos y universidades. Aunque no se pueda afirmar que la motivación sea constante o que esté controlada en los cursos intensivos, al menos es probable que la cantidad de tiempo empleado en el aprendizaje esté más controlado o sea relativamente más constante en los cursos intensivos, y que los estudiantes trabajen más al límite de su capacidad. La MLAT no pretende medir la motivación.

7.6.6. Validez y fiabilidad estadística

Se han realizado muchos estudios que han demostrado que la MLAT es un buen predictor del rendimiento exitoso de los estudiantes en el aprendizaje de una LE (Carroll, 1981; Wesche, 1981; Gajar, 1987; Gardner, 1980 y 1997). Los coeficientes de validez entre las puntuaciones obtenidas y el rendimiento exitoso en una LE oscilan entre 0.40-0.60. Esta alta validez predictiva indica que la MLAT mide habilidades básicas esenciales para el aprendizaje de una LE.

El gobierno canadiense participó durante más de una década en un programa intensivo para enseñar a 2500 funcionarios la segunda lengua oficial que no conocieran, inglés o francés. Durante este periodo desarrolló procedimientos que combinaban el uso del MLAT y el LAB (*Pimsleur Language Aptitude Test*) junto con otra información para unir/encajar a candidatos de francés o inglés con una de las tres metodologías que utilizaban, así como para proporcionar información adicional sobre los estudiantes para los profesores y consejeros pedagógicos. Estudios sobre este programa demostraron que el MLAT era el mejor predictor de éxito para cualquier propósito que se utilizara (Wells, 1974; Wesche, 1975; Edwards, Wesche y Smyth, 1976 citado por Wesche, 1981, p. 123).

7.6.7. Intercorrelación entre las secciones

En cualquier prueba que se lleve a cabo es interesante conocer la relación entre las distintas partes. Si dos secciones estuvieran altamente correlacionadas, significaría que una de las dos secciones no está ofreciendo información única. Los coeficientes de correlación entre las distintas secciones de la MLAT eran lo suficientemente bajos como para indicar que las diferentes secciones miden aspectos diferentes de la aptitud para las lenguas extranjeras (MLAT, 2010, p. 13-14).

7.7. Ámbitos de aplicación de la MLAT

La prueba MLAT ha resultado muy útil en la selección de candidatos:

- para participar en cursos de lenguas extranjeras
- en la orientación académica que los tutores y asesores realizan con sus estudiantes
- en la ubicación o asignación de estudiantes a distintos grupos en función del estilo de aprendizaje

- en el diagnóstico de estudiantes que presentaban dificultades para el aprendizaje de lenguas extranjeras

7.8. La MLAT y los estilos de aprendizaje.

Ehrman (1998) llevó a cabo un análisis correlacional entre las pruebas de la MLAT y otras variables relacionadas con los estilos de aprendizaje de los estudiantes y concluyó (Ehrman, 1998, p. 207-208):

- **Sección I - Aprendizaje de números:** No muestra una clara asociación con los estilos de aprendizaje, pero correlaciona bien con los resultados globales de la MLAT.
- **Sección II - Escritura fonética:** correlaciona con el procesamiento inductivo del lenguaje. Quizá se derive de la necesidad de integrar el *input* oral y el estímulo visual (táctil en el caso de los estudiantes que leen Braille).
- **Sección III - Pistas de ortografía:** Correlaciona con el estilo cognitivo de independencia de campo que se caracteriza por la capacidad de aislar un determinado rasgo que se percibe como relevante del contexto en el que se integra, así como con la habilidad para analizar patrones.
- **Sección IV - Palabras en frases:** Correlaciona con el estilo cognitivo de dependencia de campo que se caracteriza por la tendencia a percibir un fenómeno como un todo unitario, sin atender a las diferentes partes que lo integran. También, con un estilo de procesamiento analítico, un conocimiento desarrollado de la gramática inglesa, sensibilidad para reconocer las categorías sintácticas, el análisis de patrones y habilidades de emparejamiento.
- **Sección V:** Pares asociados: Una puntuación baja en esta sección puede indicar que el estudiante posee estrategias nemotécnicas pobres, así como deficiencias en las estrategias metacognitivas ya que esta sección requiere planear de forma global la tarea que se propone.

Finalmente, encontró que los participantes de su estudio que obtenían buenos resultados en las secciones III y IV también tendían a obtener buenos resultados en la sección II, sugiriendo una conexión entre las destrezas que miden estas tres partes y las habilidades cognitivas asociadas a ellas.

7.9. La prueba MLAT en estudiantes ciegos

Los únicos estudios de los que tenemos constancia que hayan medido la aptitud lingüística de sujetos ciegos son los tres estudios que resume Gardner (1965) y que tenían como objetivo principal evaluar la validez de las secciones de la prueba MLAT modificada para administrársela a estudiantes ciegos.

El primer estudio se realizó en 1960 en la Universidad de Georgetown con el objetivo de seleccionar 15 candidatos de un grupo de 57 previamente seleccionados que fueran a tener éxito en el aprendizaje de un curso intensivo de ruso. Los autores realizaron modificaciones severas en las secciones del MLAT porque la mayoría de los participantes no leían Braille, de modo que gran parte de la batería de tests se hicieron de forma oral. En este sentido el propio Gardner señala el riesgo que entraña este tipo de modificaciones y plantea que probablemente las habilidades medidas fueran diferentes a las habilidades medidas en la MLAT original. De este modo, la sección de pistas de ortografía y escritura fonémica fueron sustituidas por un test de vocabulario y otro de discriminación fonémica para que se pudieran realizar de forma oral.

Los resultados mostraron que las secciones de aprendizaje de números y pares asociados correlacionaban de forma positiva con el criterio aunque los coeficientes no eran significativos. Las otras dos secciones de vocabulario y escritura fonética —creadas *ad hoc* para este estudio en sustitución de dos secciones de la MLAT— no contribuyeron a la elección de estudiantes al no obtener correlaciones significativas.

El segundo estudio se inició en 1962, partiendo de la experiencia del primer estudio se reemplazaron los dos test que no aportaban información relevante y se añadió un test de ortografía. El objetivo de este estudio era evaluar la validez de estos nuevos tests y los participantes no eran candidatos para el programa de aprendizaje de ruso, sino 36 estudiantes ciegos matriculados en un colegio para ciegos en Brantford (Canadá). Se les administró seis tests: aprendizaje de números, palabras en frases, pares asociados, pistas de ortografía, memoria fonética y un test de ortografía. También se midió la inteligencia general de esos estudiantes y las notas obtenidas en la clase de francés como segunda lengua. Los resultados mostraron que los tests de palabras en frases, memoria fonética y aprendizaje de números correlacionaron de forma positiva como predictores de éxito en el aprendizaje de una LE.

El tercer estudio se realizó para seleccionar candidatos para el segundo programa de enseñanza de ruso. Se seleccionaron 55 candidatos a los que se les dieron los seis

test del estudio anterior más un test de vocabulario. Después se eligió a los 23 estudiantes que obtuvieron las puntuaciones más altas en todos los tests excepto en el de vocabulario. Al comparar los resultados en el curso de ruso con los resultados obtenidos en el MLTA modificado se encontró que la sección de palabras en frases, aprendizaje de números, pistas de vocabulario y vocabulario correlacionaron de forma significativa y por tanto, podían considerarse predictores del buen rendimiento en un curso de LE. Sin embargo, Gardner señala que los estudiantes fueron seleccionados de antemano en función de la puntuación que obtuvieron en el MLAT.

En definitiva, comparar de forma directa los tres estudios es imposible pues utilizaron baterías de test distintas. Sin embargo parece claro que la MLAT adaptada para ciegos sí mide el probable grado de éxito en el estudio de una LE. En concreto, la sección de palabras en frases parece ser un poderoso predictor de éxito en el aprendizaje de una LE incluso con muestras de participantes seleccionadas.

Un problema general a los tres estudios es que utilizaron a participantes previamente seleccionados bien por su cociente intelectual y por su rendimiento académico o incluso por los resultados en el MLAT adaptado. Por tanto, es muy probable que se obtuvieran los coeficientes de validez más altos con muestras no seleccionadas en aprendizaje de números, pistas de ortografía y palabras en frases.

Resulta interesante reseñar estos estudios para el propósito de esta investigación, a pesar de tener objetivos bien distintos, porque se trata del único intento hasta la fecha de adaptar un test de aptitud lingüística para la población ciega para medir su aptitud lingüística y formar a los mejores como traductores de ruso.

7.10. Breve recapitulación sobre la prueba MLAT

Para medir la aptitud lingüística de los participantes en este estudio decidimos utilizar la prueba *Modern Language Aptitude Test* desarrollada por Carroll y Sapon en 1959 por los siguientes motivos:

- Haberse probado empíricamente que es la prueba cuyos constructos han resistido mejor el paso del tiempo.
- Los cinco subtests de los que consta no ofrecen correlaciones entre ellos, de modo que aunque pueda darse cierto solapamiento, no miden el mismo constructo.

- Las puntuaciones obtenidas por los participantes han arrojado correlaciones bastante altas con el grado de éxito en el aprendizaje de una L2 en distintos contextos educativos.
- Pruebas más modernas, aún habiendo sido desarrolladas teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones actuales más importantes en la ASL, no han obtenido correlaciones más altas que la prueba MLAT.
- Se administró a 5.000 personas y existen tablas de normalización y estandarización que permiten comparar los resultados obtenidos por cada grupo de edad y sexo con un grado alto de fiabilidad y validez.

El objetivo de la prueba MLAT es medir ciertas habilidades que —según las investigaciones realizadas— son requisitos imprescindibles para lograr el éxito rápido en el aprendizaje de una LE. Es especialmente útil en la predicción del éxito en las destrezas de expresión oral y comprensión auditiva, aunque también es eficaz en la predicción del éxito en las destrezas de comprensión lectora y expresión escrita, así como en la traducción de una LE.

La prueba MLAT se compone de las siguientes secciones:

- **Sección I - El aprendizaje de números:** Esta sección mide la memoria para recordar y comprender material auditivo que no se ve escrito.
- **Sección II - Escritura fonética:** Esta sección mide la habilidad para la asociación sonido-símbolo, esto es, la habilidad para aprender las correspondencias entre los sonidos del habla y los símbolos ortográficos. También puede medir un tipo de memoria para retener los sonidos del habla, tiende a correlacionar de forma muy alta con la habilidad para imitar los sonidos del habla y la combinación de sonidos en lenguas extranjeras.
- **Sección III - Pistas de ortografía:** Las puntuaciones en esta parte dependen en gran medida del conocimiento de cada estudiante del vocabulario en la lengua inglesa. Este subtest también mide el mismo tipo de habilidad esta sección mide la habilidad para la asociación sonido-símbolo, esto es, la habilidad para aprender las correspondencias entre los sonidos del habla y los símbolos ortográficos. medido en la Sección II, pero en una menor medida.

- **Sección IV - Palabras en frases:** Esta sección está pensada para medir la sensibilidad hacia las estructuras gramaticales, y puede esperarse que tenga una relevancia especial en la habilidad del estudiante para tratar los aspectos gramaticales de una LE.
- **Sección V - Pares asociados:** Esta sección mide la memoria rutinaria (*rote memory*) en el aprendizaje de lenguas extranjeras.

La estructura de la Aptitud lingüística tal y como la desarrolló el profesor Carroll en la prueba MLAT consta de cuatro factores:

- la habilidad para la codificación fonética
- la habilidad para el aprendizaje memorístico
- la sensibilidad gramatical
- la habilidad para el aprendizaje inductivo

La prueba MLAT ha resultado muy útil en la selección de candidatos:

- para participar en cursos de lenguas extranjeras
- en la orientación académica que los tutores y asesores realizan con sus estudiantes
- en la ubicación o asignación de estudiantes a distintos grupos en función del estilo de aprendizaje
- en el diagnóstico de estudiantes que presentaban dificultades para el aprendizaje de lenguas extranjeras

SEGUNDA PARTE

**ESTUDIO
EXPERIMENTAL**

Capítulo 8

Metodología del estudio

8.1. Introducción

Después de haber desarrollado en los capítulos anteriores la parte teórica de esta investigación, con este capítulo iniciamos la parte empírica que tiene como primer objetivo contrastar la aptitud lingüística en estudiantes de 12 a 25 años ciegos (leen Braille) o con discapacidad visual severa (pueden leer tinta con ayudas ópticas) con una muestra de control de personas normovisuales.

Para ello, primero explicaremos los detalles del diseño preliminar del estudio formulando las preguntas que nos planteamos resolver al inicio de esta investigación y las hipótesis que postulamos. Después describiremos la muestra objeto de estudio con los datos sobre los criterios que se utilizaron para la selección de los participantes, presentaremos los materiales utilizados y su adaptación; también explicaremos cómo se realizó la administración y la corrección de la prueba MLAT. Finalmente, presentaremos los criterios de evaluación de los datos utilizados y los análisis estadísticos realizados.

8.2. Diseño de la investigación: variables e hipótesis

El objetivo básico de esta investigación empírica era determinar si los estudiantes ciegos y con discapacidad visual severa de edades comprendidas entre los 12 y los 25 años mostraban una aptitud lingüística más alta que los estudiantes videntes de las mismas edades. Para medir el constructo de la aptitud lingüística se administró la prueba MLAT a 53 estudiantes ciegos y deficientes visuales que constituye la muestra de estudio y los resultados se contrastaron con una muestra de control compuesta por los 971 sujetos que participaron en la normalización de la prueba MLAT. Las características de la muestra se explican con detalle en el próximo epígrafe.

Las variables dependientes en el presente trabajo son las puntuaciones obtenidas por los estudiantes en las cuatro secciones de la prueba MLAT descritas en el capítulo 7:

- **Sección I - Aprendizaje de números:** (43 ítems). Escala [0-43]
- **Sección II - Escritura fonética:** (30 ítems). Escala [0-30]

- **Sección III - Pistas de ortografía:** (50 ítems). Escala [0-50]
- **Sección IV - Pares asociados:** (24 ítems). Escala [0-24]

Asimismo, es una variable dependiente el recuento total de estas puntuaciones parciales, TOTAL/147, cuya escala de intervalo es [0-147]. Las variables obtenidas de las pruebas parciales tienen diferente peso absoluto en la puntuación final en función de su escala.

Las variables independientes o factores de variabilidad que buscábamos investigar en este trabajo son sexo (SEXO)¹, nivel de estudios (GRADO), edad (EDAD) y modalidad de lecto-escritura en Braille o tinta (BRAILLE).

El factor GRADO se ha recodificado de tal modo que los alumnos de grado menor que nueve se agrupan en la categoría GRADO=9, así como los de grado igual o mayor de 11 hasta COLLEGE en GRADO=11. Esta reagrupación se hace por dos razones, en primer lugar para concentrar la muestra en grupos muestrales más grandes y en segundo lugar porque los resultados de la muestra control sobre la que se puede contrastar están disponibles para estos grupos. En cualquier caso se ha intentado tomar estudiantes principalmente de grados similares a los de la muestra control. Sólo excepcionalmente son de grados diferentes.

Por tanto, el objetivo básico del análisis estadístico era medir el efecto que las cuatro variables independientes ejercían sobre cada una de las cinco variables dependientes.

Dada la escasez de estudios previos sobre el tema de investigación para las hipótesis de partida nos hemos basado, por un lado, en las investigaciones realizadas sobre la adquisición y el procesamiento de la L1 y la L2, especialmente en las que utilizaban técnicas de neuroimagen y, por otro lado, en la relación entre los diferentes componentes de la aptitud lingüística y los estadios del procesamiento de la información planteada por Skehan (1998) en su teoría del procesamiento de la información y de las diferencias individuales (ver Capítulo 5) para poder plantearnos una serie de hipótesis que pudieran tener una fundamentación empírica previa.

¹ Por razones de claridad y coherencia las variables aparecen en mayúsculas en el texto porque así se han codificado en las tablas. Así cuando nos referimos a Braille como sistema de lectoescritura aparecerá en minúscula, pero cuando nos referimos a la modalidad de lectoescritura como variable aparecerá en mayúscula.

De forma más específica, en esta investigación se buscaba responder a las siguientes preguntas (P):

P1. ¿Existirán diferencias significativas en las puntuaciones obtenidas en cada sección (I, II, III, V) y en el total entre los estudiantes ciegos que leen Braille y los estudiantes con discapacidad visual con algún resto visual que leen tinta con ayudas técnicas?

P2. ¿Destacarán los estudiantes ciegos con respecto a la muestra normovisual de control en las puntuaciones obtenidas en las diferentes secciones la prueba MLAT (I, II, III, V) y en el total?

Teniendo en cuenta los objetivos de la investigación para cada pregunta, formulamos las siguientes hipótesis nulas (H_0)² y alternativas (H_1):

P1. → H₀: La media y la varianza de las respuestas para cada prueba y para el total son iguales en los dos grupos, independientemente de la modalidad de lecto-escritura.

P1. → H₁: Existen diferencias en el rendimiento de los estudiantes según la modalidad de lectura Braille o tinta.

Rechazar o no la H_0 era de vital importancia para esta investigación, puesto que, en el caso de que no se rechazara, el grupo de estudio compuesto por ciegos y deficientes visuales se podría tratar como un único grupo cuyo rendimiento se contrastaría con el grupo de control. Y en el caso de que se rechazara tendríamos dos grupos de estudio y uno de control:

P2. → H₀: La media de las respuestas para cada prueba y para el total son iguales en la muestra de ciegos y en la muestra de control.

P2. → H₁: Los estudiantes ciegos obtendrán puntuaciones más altas en las secciones de la prueba MLAT relacionadas con la memoria y las destrezas auditivas mostrando una aptitud lingüística más alta.

² Los estudios en los que nos basamos para realizar estas afirmaciones se encuentran recogidos en el capítulo 5.

Si se aceptara la H_1 , podríamos anticipar —siguiendo la teoría de Skehan del procesamiento de la información y la diferencias individuales (1998)— que los aprendientes ciegos destacarán en el procesamiento de la información de la LE en los procesos de *input* (que se relaciona con la habilidad de la codificación fonémica medida por las secciones I y II de la prueba MLAT) y *output* (que se relaciona con la habilidad memorística medida en la secciones I, II y V) y, por tanto, tendrán facilidad a la hora de realizar las operaciones de *reconocimiento (noticing)* del *input*, y a la hora de producir podrán recuperar fácilmente ejemplos o fragmentos de la L2 memorizados cuando lo que importe sea la fluidez o utilizar su sistema de reglas para producir un *output* sintácticamente más complejo.

8.3. Participantes: justificación de la muestra

Para reclutar a los participantes que conformarían el grupo de estudio se contactó por correo electrónico (ver anexo A) o por teléfono con los directores de diferentes colegios especializados para ciegos en Estados Unidos, Canadá y Reino Unido³. Muchos centros respondieron que no tenían estudiantes que cumplieran los requisitos exigidos. En este sentido conviene recordar que actualmente se prefiere que los estudiantes con déficit visual o ciegos asistan a centros regulares, quedando los centros especializados para los estudiantes que poseen alguna discapacidad añadida o para aquellos que de forma transitoria necesitan un atención especializada hasta que puedan desenvolverse de forma autónoma sin ningún riesgo para su seguridad.

Al principio de la investigación consideramos que era mejor no trabajar con estudiantes escolarizados solo en régimen de integración porque comprobamos que muchos de estos estudiantes no sabían leer Braille o no estaban muy familiarizados con este sistema. A pesar de las ventajas del Braille, es un sistema poco utilizado por la población ciega⁴ que requiere un entrenamiento continuo con un profesor experto y la práctica diaria de la lectura, lo que no siempre es posible en la educación integrada. A esto une, el rechazo de muchos estudiantes a trabajar con materiales en Braille por la estigmatización que supone el llevar estos materiales tan voluminosos frente a otras tecnologías más modernas como los sintetizadores de voz.

³ La prueba MLAT esta diseñada para hablantes nativos de inglés.

⁴ Diversos estudios estiman que solo un 10% de la población ciega usa el sistema Braille (American Printing House for the Blind, 2003; Martínez Garrido, 1991; Palmer, 2000; Rogow, 2000).

De modo que solo tres de los estudiantes del grupo de estudio acudían a un centro regular, estando el resto en educación especializada. Otros problemas que planteaba el trabajar con estudiantes en educación integrada era la dispersión geográfica de los mismos, la dificultad de conocer los detalles de su déficit visual y nivel de escolarización por los canales oficiales, así como por la dificultad de controlar otras variables externas que pudieran afectar al rendimiento de los participantes en la prueba.

De los colegios que respondieron interesándose por el proyecto, tuvimos que descartar la participación de algunos estudiantes que presentaban alguna minusvalía añadida que no podíamos prever cómo influiría en los resultados de la prueba. Los criterios (de inclusión y exclusión) que utilizamos para seleccionar a los estudiantes fueron:

- edad comprendida entre los 12 y los 25 años
- inglés como lengua materna o un dominio nativo de la misma
- padecer ceguera o deficiencia visual severa independientemente de la modalidad de lectura, pero en el caso de utilizar el sistema Braille se requería tener un dominio alto, que permitiera realizar las pruebas en el tiempo asignado
- no tener ninguna otra discapacidad que impidiera la comprensión de las instrucciones de la prueba

No se contó con un grupo de control propio, sino que se utilizaron los resultados de los 971 sujetos que participaron en la normalización de la prueba MLAT en los grupo de edades que nos interesaban para esta investigación. Los datos procedentes del grupo de control nos han sido proporcionados por *Second Language Testing Foundation*, fundación que tiene los derechos para la administración de la prueba MLAT. El hecho de utilizar las puntuaciones obtenidas por el grupo de control de la normalización de la prueba MLAT eliminaba las posibles amenazas a la fiabilidad de nuestra investigación al garantizarnos la precisión de los constructos que se estaban midiendo, es decir, que los sujetos habían sido diferenciados adecuadamente en función de su aptitud lingüística.

Por tanto, se trata de un muestreo no probabilístico, incidental, sobre un grupo de voluntarios que cumplían los criterios de inclusión y exclusión anteriormente detallados y que realizaron la prueba en una situación de homogeneidad de condiciones. El número total de voluntarios fue de 53 y el tamaño de la muestra de control para los contrastes fue de 971 estudiantes.

La descripción detallada de la muestra del grupo de estudio y del grupo de control se incluyen en las siguientes tablas (Tablas 8.1-8.4).

Tabla 8.1. Frecuencias de estudiante del grupo de estudio por curso y sexo

CURSO	HOMBRE	MUJER	SUBTOTAL
9 o menor	7	3	10
10	5	5	10
11 o mayor	13	14	27
Universidad	1	5	6
TOTAL	26	27	53

Tabla 8.2. Frecuencias de estudiante del grupo de estudio por curso y modalidad de lecto-escritura

CURSO	BRAILLE	TINTA	SUBTOTAL
9 o menor	8	2	10
10	6	4	10
11 o mayor	16	11	27
Universidad	4	2	6
TOTAL	34	19	53

Tabla 8.3. Frecuencias de estudiante del grupo de control

CURSO	HOMBRE	MUJER	SUBTOTAL
9 o menor	53	73	126
10	116	144	260
11 o mayor	159	189	348
Universidad	136	101	237
TOTAL	464	507	971

Fuente: Modern Language Aptitude Test (2010 Edition p. 13)

Tabla 8.4. Frecuencias por centro de escolarización del grupo de estudio

CENTRO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
W. Ross Macdonald School (Brantford, Canadá).	7	13,2
Idaho School for the Deaf and Blind (Gooding, Idaho)	5	9,4
Nebraska Center for the Education of Children who are Blind or Visually Impaired (Nebraska City, Nebraska)	2	3,8
The Catholic Guild for the Blind (Nueva York)	3	5,7
Perkins School for the Blind (Watertown, Massachusetts)	4	7,5
The Governor Morehead School for the Blind (Carolina del Norte)	8	15,1
New College Worcester (Worcester, Reino Unido)	14	26,4
The Royal National College for the Blind (Hereford, Reino Unido)	10	18,9
TOTAL	53	100,0

Los estudiantes del grupo de control pertenecían a los siguientes centros, aunque el manual de la prueba MLAT no especifica el número de participantes por centro:

- Edmonds Senior High School (Edmonds, Washington)
- Newton High School (Newtonville, Massachusetts)
- Normandy Senior High School (St. Louis, Missouri)
- University of California (Los Angeles)
- Emory University (Georgia)

Antes de administrar la prueba a cada estudiante trabajamos con el profesional/profesor del centro encargado de colaborar en nuestra investigación para recabar la información de los participantes que necesitábamos: tipo de déficit visual, sexo, edad, curso, modalidad de lecto-escritura y las adaptaciones que necesitaban. En todo momento, nos comprometimos a mantener la confidencialidad de los participantes, reemplazando la identidad de cada uno de ellos con un número.

Se solicitaron los permisos necesarios a las autoridades educativas así como a los padres/tutores de los estudiantes para que consintieran en la participación de sus hijos en la investigación (ver anexo B). Los estudiantes participaron de forma voluntaria y al final de la prueba recibieron un regalo sorpresa para agradecerles su participación. La investigadora se comprometió a enviar un informe al centro educativo con los resultados obtenidos por cada participante (ver anexo C). Para la administración de la prueba la investigadora se desplazó al centro educativo al que los estudiantes asistían. La administración de la prueba MLAT al grupo de estudio se llevó a cabo entre los meses de marzo a junio de 2012.

Como requisito común para poder trabajar con los estudiantes ciegos los centros exigieron a la investigadora obtener la aprobación del *Institutional Review Board* (IRB) que es un comité designado específicamente por cada distrito educativo para aprobar, monitorizar y revisar las investigaciones que tratan con personas. Estos comités son los responsables de asegurarse de que la investigación que se va a llevar a cabo con personas es rigurosa desde un punto de vista ético, científico y legal para proteger los derechos y asegurar el bienestar de los participantes. Las personas ciegas o deficientes visuales son consideradas un sector vulnerable y además se exige un certificado especial emitido por las autoridades policiales de cada país certificando que no se tiene ningún tipo de antecedente penal. Para obtener la aprobación del IRB fue necesario aportar los siguientes documentos:

- documento acreditativo de que la investigación había sido aprobada por la universidad a la que se pertenece
- documento acreditativo de que la investigación sigue unas pautas éticas apropiadas
- certificado de no poseer antecedentes penales para trabajar con un sector de la población vulnerable
- descripción de la investigación indicando los objetivos, la hipótesis, métodos y procedimientos que se van a utilizar para la recogida de datos, descripción de la población y de los medios que se van a tomar para asegurar la confidencialidad de los participantes
- cartas de consentimiento informado para participar en la investigación firmado por los participantes, o los padres, en el caso de que los participantes fueran menores

8.4. Metodología estadística

Para responder a las preguntas planteadas en este estudio se realizaron los siguientes análisis estadísticos utilizando el software estadístico IBM SPSS Statistics 20:

- Estadística univariante (N, media, error típico de la media y desviación típica) y gráfica en el grupo de estudio para su descripción exhaustiva. Este análisis se realizó para cada variable dependiente por submuestras teniendo en cuenta las principales variables independientes: GRADO Y SEXO. Esta clasificación es equivalente a la de los resultados que se ofrecen de la muestra de control.
- Modelo lineal general (MLG) para cinco variables dependientes (pruebas I, II, III, V y TOTAL/147) estudiados por separado en función de tres variables independientes, sin interacción (BRAILLE, GRADO, SEXO) para probar estadísticamente el efecto de estos factores en cada variable dependiente; esto es, para observar de forma cuantitativa las relaciones entre las distintas variables dependientes y las variables independientes o explicativas.
- Prueba Test-t para muestras independientes con el objetivo de analizar las diferencias para las cinco variables dependientes (secciones I, II, III, V y TOTAL/147) entre los dos grupos que define la variable BRAILLE (braille y tinta). Se trataba de ver si existía evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula que afirmaba que no existían diferencias en el comportamiento de la población de estudio en función de la modalidad de lecto-escritura Braille o tinta independientemente del SEXO y GRADO.
- Prueba Test-t para una sola muestra con el objetivo de analizar si las diferencias en las medias obtenidas en la muestra de estudio frente al valor de prueba (media) en la muestra de control para cuatro variables dependientes (I, II, III y V) eran estadísticamente significativas.
- Correlaciones de Pearson y correlaciones parciales bivariadas para las pruebas (I, II, III, V y TOTAL/147) para conocer las naturaleza de las relaciones de dependencia entre las diferentes secciones y de las secciones individuales con el total para ver si el resultado total 147 resultaba de una acumulación unidireccional o cruzada de las cuatro secciones.

- Test no paramétrico de Wilcoxon⁵ para una sola muestra. Se buscaba contrastar la diferencia de medianas en la muestra de estudio frente a valor de prueba (mediana) en la muestra control para TOTAL/147 con el objetivo de observar la centralidad de las dos muestras (grupo de estudio y muestra de control) a partir de sus medianas y su distribución a través de sus percentiles.

8.5. Los materiales y su adaptación a las necesidades de los participantes

Para medir la aptitud lingüística de los participantes utilizamos la prueba *Modern Language Aptitude Test* (Edición 2010) cuya descripción se ha incluido en el Capítulo 7. Desde el primer momento en que se empezó a trabajar en la adaptación se intentó no caer en el error de investigaciones previas y utilizar herramientas y técnicas diseñadas para personas videntes que no eran en absoluto adecuadas para los sujetos ciegos (Tobin, 1994; Tobin y Hill, 2011). Por ello, se contó con la colaboración de una experta en Braille para la transcripción de los materiales y estos se probaron con voluntarios ciegos para asegurarnos de que los participantes de este estudio no se encontrarían con ninguna dificultad que los pusiera en una situación de desventaja con respecto a la población vidente.

La segunda gran adaptación que realizamos fue el ajuste del tiempo de la prueba. Se han llevado a cabo diferentes estudios para medir la diferencia en la velocidad de lectura entre sujetos ciegos y videntes. Todos los estudios coinciden en señalar que tanto los ciegos como los deficientes visuales leen más despacio aunque difieren ligeramente en la cantidad de tiempo extra que necesita un sujeto ciego para realizar la misma tarea de lectura que un sujeto normovisual (Mohammed y Omar, 2011; Gompel, van Bon y Schreuder, 2004; Packer, 1989; González García, 2004). Decidimos seguir la recomendación de Packer (1989) de dar el doble de tiempo tanto a los deficientes visuales que leen tinta ampliada como a los lectores en Braille, tras corroborar que otros estudios señalaban que si un buen lector normovisual, leyendo en tinta, alcanza de 300 a 350 palabras por minuto, un buen lector invidente en Braille alcanza las 150-200 palabras por minuto.

De las cinco secciones de las que consta la prueba MLAT, no se administró la sección 4: Palabras en frases por considerarse que no había ninguna razón de peso que indicara que los estudiantes ciegos podrían destacar en esta tarea.

⁵ El test de Wilcoxon es una alternativa a la prueba Test-t cuando el supuesto de normalidad no es asumible.

Sin embargo, fue el factor tiempo la razón principal por la que se decidió no incluir esta sección. La MLAT requiere que las tareas de cada sección se realicen en un tiempo controlado. Está pensada para que se haga en una hora, pero al ser la velocidad de lectura en Braille más lenta hubo que acomodar el tiempo de la prueba a la velocidad de lectura de los estudiantes que utilizan el sistema Braille, de modo que la media de realización de la prueba fue de 90 minutos. Incluir esta sección que requiere la lectura de mucho texto habría significado alargar la prueba como mínimo 30 minutos más, con lo que la capacidad para mantener la atención habría disminuido considerablemente por el cansancio de los participantes, alterando los resultados de la prueba, especialmente en las últimas secciones.

Al no administrarse la sección IV de la prueba MLAT hubo que ajustar los percentiles de la prueba MLAT con cinco secciones (192 ítems) a la prueba MLAT que administramos con solo cuatro secciones (142 ítems). Esta adaptación se explica en el epígrafe 9.8.

8.5.1. Adaptaciones para los estudiantes ciegos (sistema de lecto-escritura Braille)

La transcripción de la prueba MLAT a Braille fue la primera adaptación que se realizó para hacer accesible la prueba a los estudiantes ciegos. Para ello se contrató a una transcritora de Braille con la que trabajamos estrechamente para tomar una serie de decisiones que a continuación se explican.

Con respecto al formato decidimos que, en lugar de realizar un solo cuadernillo que incluyera todas las secciones de la prueba MLAT, era más conveniente realizar un cuadernillo para cada sección dada la voluminosidad de los materiales Braille⁶.

Para realizar la prueba el estudiante ciego necesitaba tener el cuadernillo Braille, así como un ordenador o máquina Perkins para escribir las respuestas. Un cuadernillo más ligero permitiría que cada estudiante colocara el cuadernillo en el lugar que le resultara más cómodo (en la mesa al lado de la máquina Perkins/ordenador, sobre la piernas, de pie apoyado sobre la pantalla del ordenador...).

Se utilizó el Braille sin contraer o abreviar para evitar cualquier tipo de confusión durante la realización de la prueba.

⁶ La transcripción de una página en tinta al sistema Braille triplica su extensión.

8.5.1.1. **Sección I: Aprendizaje de números**

Esta sección se realiza de forma oral, el participante aprende números en una lengua inventada y después se le pide que escriba los números que escucha. La única adaptación que se hizo fue parar la grabación después de cada número para permitir que el estudiante escribiera en su máquina Perkins y que el ruido que generan las teclas de la máquina no impidiera escuchar el siguiente número.

8.5.1.2. **Sección II: Escritura fonética**

En esta sección los estudiantes se enfrentan a una serie de símbolos fonéticos cuya pronunciación tienen que aprender y recordar mientras la escuchan. En el caso de los lectores de Braille, se encontrarían con un símbolo en Braille —que nunca antes habrían visto— en el que se detendrían perdiendo el ritmo de la audición. Por ello, se les incluyó la siguiente aclaración en la que se les daba una lista con las posiciones de los puntos para el acento circunflejo y para los símbolos fonéticos utilizados así como un ejemplo, para que se familiarizaran con ellos. Se le dio dos minutos para que lo leyeran.

A continuación, transcribimos el texto que incluimos:

*"Key to Accent Mark and Phonetic Symbols Used in This Exercise.
[braille symbol for inverted circumflex] (4-5) inverted circumflex
[braille symbol for a-e ligature] dots 1, 3-4-6, 1-5) a-e ligature (as in tank)
[braille symbol for edhi] (dots 1-2-4-6) edhi, eth (as in that)
[braille symbol for schwa] (dots 1-5, 3-5) schwa (as in about)
[braille symbol for theta] (dots 2-3-5-6, 2-3-4-5, theta (as in thief)"*

8.5.1.3. **Sección III: Pistas de ortografía**

En esta tarea la única adaptación que se hizo —aparte de la transcripción a Braille— fue duplicar el tiempo asignado de cinco a diez minutos.

8.5.1.4. **Sección IV: Palabras en frase**

Recordamos que esta sección no se administró.

8.5.1.5. Sección V: Pares asociados

Al igual que en la sección III, se duplicó el tiempo para la lectura, memorización de las palabras y para la realización de la tarea.

Una vez finalizada la transcripción a Braille de la prueba MLAT se contó con la colaboración de tres voluntarios adultos ciegos que no iban a participar en el estudio para comprobar que no había ningún error y que no existía ninguna dificultad ni en el contenido ni en la maquetación de los materiales para que un lector de Braille realizara la prueba.

8.5.2. Adaptaciones para los estudiantes con discapacidad visual severa (sistema de lecto-escritura en tinta)

Los estudiantes que tenían suficiente resto visual como para poder leer tinta realizaron la prueba utilizando magnificadores de imagen (CCTV) o el examen impreso con el tamaño de la fuente en cuerpo 28 o 36.

En el primer caso, los estudiantes dispusieron del mismo tiempo que los estudiantes que utilizaron el sistema Braille porque el tener que manejar un ordenador para pasar de una palabra a otra o para retroceder ralentiza mucho el tiempo de lectura.

En el segundo caso, los estudiantes dispusieron de un tercio más del tiempo estipulado en la prueba MLAT para compensar el cansancio visual fruto del esfuerzo de utilizar algún resto visual. En estos casos, los estudiantes necesitan acercarse mucho al papel a sus ojos resintiéndose el cuello y los ojos.

8.6. Corrección de las pruebas

Para la corrección de las pruebas no fue posible utilizar las plantillas que se adjuntan con la prueba MLAT porque ningún estudiante pudo utilizar las hojas de respuestas. Como se ha mencionado anteriormente, los estudiantes que utilizaron Braille escribieron sus respuestas en Braille en la máquina Perkins o en un ordenador en el alfabeto arábigo. Los estudiantes que utilizaron magnificadores o un cuerpo de letra ampliada marcaron sus respuestas en el propio examen ampliado que se había preparado para ellos.

Por tanto, nos vimos forzados a corregir todas las pruebas de forma manual. Para evitar posibles errores, las pruebas fueron corregidas por la investigadora y revisadas por otra persona. La corrección manual se realizó siguiendo las directrices del Manual de la prueba MLAT otorgando un punto a cada ítem respondido correctamente en cada una de las secciones.

Los resultados obtenidos se grabaron en un archivo de Excel que contenía la información y resultados de las pruebas de cada uno de los participantes en el estudio, y que después se exportarían al programa SPSS para realizar el análisis estadístico mencionado en el epígrafe 8.4.

En el próximo capítulo se presentan los resultados obtenidos en la administración de la prueba MLAT a una muestra de 53 estudiantes ciegos y deficientes visuales, así como el contraste de estos resultados con los obtenidos por el grupo de control que participó en la normalización de la prueba MLAT.

Análisis de los resultados

9.1. Introducción

Después de haber explicado cómo se planificó y se llevó a cabo este estudio empírico procedemos a presentar de manera pormenorizada el análisis estadístico que se realizó para responder a las preguntas planteadas incluyendo una discusión que, retomando el marco teórico del que partíamos, nos permita explicar los resultados obtenidos.

Recordamos que se trataba de un muestreo no probabilístico, incidental sobre un grupo de 53 voluntarios (34 ciegos y 19 con discapacidad visual severa) que habían cumplido los criterios de inclusión y exclusión detallados en el capítulo anterior y que habían realizado la prueba, con las adaptaciones necesarias a su discapacidad, en una situación de homogeneidad de condiciones. El grupo de control utilizado para los contrastes fue la muestra de 971 voluntarios que participaron en la normalización de la prueba MLAT bajo la dirección del profesor Carroll tal y como aparece en el Manual de la prueba MLAT en su edición del 2010.

9.2. El análisis estadístico

El objetivo principal de esta investigación era averiguar si la población ciega o con deficiencia visual mostraba una aptitud lingüística más alta en unas edades concretas (12-25 años). Para ello, se administró la prueba MLAT (Secciones I, II, III y V) a un grupo de 53 estudiantes ciegos o con deficiencia visual que constituyen el grupo de estudio. Las puntuaciones parciales obtenidas en cada una de las cuatro secciones y la puntuación final (suma de todas las secciones) se contrastaron con las puntuaciones obtenidas por la muestra de control.

El propósito de este contraste era averiguar no solo si la población con ceguera o deficiencia visual obtenía un resultado general más alto que la muestra de control, sino si el resultado total obedecía a un desempeño extraordinario en alguna o algunas de las cuatro secciones de la prueba MLAT. Como se indicó en el capítulo 7, los coeficientes de correlación entre las distintas secciones de la MLAT eran lo suficientemente bajos como

para indicar que las diferentes secciones miden aspectos diferentes de la aptitud para las lenguas extranjeras. En el caso de que el grupo de estudio destacara de forma excepcional en aquellas secciones en las entran en juego las habilidades de la población ciega o en el total se podrían aceptar las hipótesis de partida de este estudio sobre la facilidad de la población ciega para aprender una LE.

En la tabla 9.1 se resumen las distintas secciones o pruebas de las que se compone la prueba MLAT, el número de ítems que tiene cada una para que se pueda ver el peso específico que tiene cada una en la puntuación total y el componente de la aptitud lingüística que mide cada una de las secciones.

Tabla 9.1. Secciones de la prueba MLAT con puntuaciones y habilidad medida

SECCIÓN	ITEMS	COMPONENTE DE LA APTITUD LINGÜÍSTICA MEDIDO
I: Aprendizaje de números	43	Memoria para recordar y comprender material auditivo que no se ve escrito
II: Escritura fonética	30	Habilidad para la asociación sonido-símbolo, para aprender las correspondencias entre los sonidos del habla y los símbolos ortográficos.
III: Pistas de ortografía	50	Habilidad para el reconocimiento del léxico conocido mediante asociaciones sonido-símbolo
V: Pares asociados	24	Memoria rutinaria
TOTAL	147	

Sin embargo, antes de contrastar la muestra objeto de estudio con la muestra de control se realizó un detallado análisis estadístico del grupo de estudio para averiguar si existía alguna diferencia estadísticamente significativa que distinguiera el comportamiento de la población ciega y la población con deficiencia visual en las distintas pruebas y en el total teniendo en cuenta las siguientes variables independientes: curso (GRADO), sexo (SEXO) y modalidad de lecto-escritura (BRAILLE). Este análisis nos permitiría averiguar si podíamos tratar al grupo de estudio como un grupo único homogéneo con suficiente fiabilidad como para contrastarlo con la muestra de control, o si, por el contrario, nos encontrábamos ante dos grupos de estudiantes muy heterogéneos y era necesario trabajar con dos muestras de estudio.

Este análisis también nos aclararía si existían diferencias significativas en los niveles de comprensión entre la lectura en Braille y la lectura visual.

En el epígrafe 9.3. se explica el análisis estadístico que compara la población objeto de estudio (ciegos y deficientes visuales) y en el epígrafe 9.5. el análisis del contraste del grupo de estudio como una única población frente a la población normovisual o grupo de control.

9.3. Análisis estadístico de la población objeto de estudio (ciegos y deficientes visuales)

9.3.1. Resultados obtenidos por la población objeto de estudio en la prueba MLAT en las diferentes secciones y total por GRADO

Con el objetivo analizar los resultados obtenidos por la población ciega y deficiente visual en cada una de las secciones de la prueba MLAT, así como la puntuación total se aportan descriptivos univariantes centrales y de dispersión según el GRADO al que pertenecen (Tablas 9.2.-9.5.).

Tabla 9.2. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes para el grado 9 o menor

SECCIÓN	N	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	10	2,6	33,8	8,2
II: Escritura fonética (30)	10	2,0	17,5	6,3
III: Pistas de ortografía (50)	10	1,7	13,7	5,3
V: Pares asociados (24)	10	1,6	11,7	5,1
TOTAL/147	10	5,9	76,7	18,5

Tabla 9.3. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes para el grado 10

SECCIÓN	N	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	10	2,8	36,1	8,7
II: Escritura fonética (30)	10	1,8	24,1	5,6
III: Pistas de ortografía (50)	10	2,5	17,4	8,0
V: Pares asociados (24)	10	2,1	18,4	6,5
TOTAL/147	10	7,4	96,0	23,3

Tabla 9.4. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes para el grado 11 o mayor

SECCIÓN	N	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	27	1,3	35,8	6,9
II: Escritura fonética (30)	27	,8	24,6	4,1
III: Pistas de ortografía (50)	27	1,4	13,7	7,3
V: Pares asociados (24)	27	1,3	16,4	6,7
TOTAL/147	27	3,8	90,4	19,6

Tabla 9.5. Descriptivos univariantes básicos de las variables para el grado College

SECCIÓN	N	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	6	2,1	33,8	5,2
II: Escritura fonética (30)	6	2,7	17,5	6,6
III: Pistas de ortografía (50)	6	2,4	13,7	6,0
V: Pares asociados (24)	6	1,9	11,7	4,5
TOTAL/147	6	7,7	81,0	18,9

En general puede observarse que los alumnos van obteniendo mejores resultados según avanzan en GRADO, aunque en el caso de COLLEGE las puntuaciones disminuyen alterándose la secuencia. Por GRADO la media más alta se corresponde con la Sección I seguida por la Sección 2.

Al estudiar la relación entre las medias y sus desviaciones típicas para todas las variables se concluye la correcta distribución de los datos alrededor de la media. Las desviaciones típicas dentro de cada uno de los grados nos indica que las puntuaciones de los estudiantes por grado no se alejan de la media, de modo que estamos frente a grupos homogéneos por curso.

9.3.2. Resultados obtenidos por la población objeto de estudio en la prueba MLAT en las diferentes secciones y total por SEXO para cada grado

A continuación se aportan descriptivos univariantes centrales y de dispersión para mostrar los resultados obtenidos en las pruebas parciales y totales por los estudiantes según el GRADO y SEXO al que pertenecen (Tablas 9.6-9.9).

Tabla 9.6. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado 9 o menor

SECCIÓN	HOMBRE			MUJER		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	3,6	32,4	9,5	2,0	37,0	3,5
II: Escritura fonética (30)	2,4	17,0	6,5	4,1	18,7	7,0
III: Pistas de ortografía (50)	2,1	14,0	5,7	3,0	13,0	5,2
V: Pares asociados (24)	2,2	11,0	5,9	1,9	13,3	3,2
TOTAL/147	8,2	74,4	21,7	5,0	82,0	8,7

Tabla 9.7. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado 10

SECCIÓN	HOMBRE			MUJER		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	4,4	36,0	9,8	3,9	36,2	8,6
II: Escritura fonética (30)	3,0	21,2	6,7	1,0	27,0	2,2
III: Pistas de ortografía (50)	3,6	14,2	7,9	3,3	20,6	7,4
V: Pares asociados (24)	3,5	15,2	7,9	1,2	21,6	2,6
TOTAL/147	12,2	86,6	27,2	7,3	105,4	16,3

Tabla 9.8. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado 11 o mayor

SECCIÓN	HOMBRE			MUJER		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	2,0	34,2	7,3	1,7	37,2	6,4
II: Escritura fonética (30)	1,2	24,3	4,5	1,1	24,8	3,9
III: Pistas de ortografía (50)	2,3	13,1	8,3	1,8	14,2	6,6
V: Pares asociados (24)	1,9	15,2	6,7	1,8	17,6	6,7
TOTAL/147	5,8	86,8	20,8	4,9	93,8	18,5

Tabla 9.9. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por SEXO para el grado College

SECCIÓN	HOMBRE			MUJER		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)		27,0		1,6	37,0	3,7
II: Escritura fonética (30)		12,0		2,7	21,2	6,1
III: Pistas de ortografía (50)		9,0		2,8	14,0	6,3
V: Pares asociados (24)		11,0		2,2	13,2	5,0
TOTAL/147		59,0		7,7	85,4	17,3

Se observa que en cada uno de los GRADOS, las puntuaciones de las mujeres superan a los de los varones en prácticamente todas las pruebas, aunque en COLLEGE sólo hay un varón para tomar la medida y el contraste es estrictamente descriptivo.

9.3.3. Resultados obtenidos por la población objeto de estudio en la prueba MLAT en las diferentes secciones y total por modalidad de lecto-escritura para cada grado

Si estos mismos datos estadísticos se obtienen en función del GRADO y sistema de lecto-escritura Braille o tinta (BRAILLE) los resultados son los que aparecen en las tablas 9.10-9.13:

Tabla 9.10. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado 9 o menor

SECCIÓN	BRAILLE			TINTA		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	3,2	33,3	9,1	3,0	36,0	4,2
II: Escritura fonética (30)	2,2	16,4	6,2	4,0	22,0	5,7
III: Pistas de ortografía (50)	2,0	14,6	5,6	,0	10,0	,0
V: Pares asociados (24)	2,1	11,8	5,8	,5	11,5	,7
TOTAL/147	7,3	76,0	20,6	7,5	79,5	10,6

Tabla 9.11. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado 10

SECCIÓN	BRAILLE			TINTA		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	3,7	38,0	9,0	4,3	33,3	8,7
II: Escritura fonética (30)	1,9	24,7	4,7	3,8	23,3	7,5
III: Pistas de ortografía (50)	3,5	18,0	8,6	4,1	16,5	8,2
V: Pares asociados (24)	2,7	19,5	6,7	3,4	16,8	6,7
TOTAL/147	10,0	100,2	24,6	11,6	89,8	23,3

Tabla 9.12. Descriptivos univariantes básicos de las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado 11 o mayor

SECCIÓN	BRAILLE			TINTA		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	1,6	36,5	6,3	2,4	34,7	7,9
II: Escritura fonética (30)	,8	24,4	3,1	1,7	24,7	5,5
III: Pistas de ortografía (50)	1,7	11,8	7,0	2,2	16,4	7,2
V: Pares asociados (24)	1,9	15,6	7,6	1,6	17,5	5,2
TOTAL/147	4,9	88,4	19,5	6,1	93,4	20,2

Tabla 9.13. Descriptivos univariantes básicos las variables dependientes por sistema de lecto-escritura para el grado College

SECCIÓN	BRAILLE			TINTA		
	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números (43)	2,1	37,0	4,2	5,0	32,0	7,1
II: Escritura fonética (30)	3,4	21,8	6,9	3,5	15,5	4,9
III: Pistas de ortografía (50)	3,6	14,0	7,3	2,5	11,5	3,5
V: Pares asociados (24)	2,3	14,5	4,7	1,5	9,5	2,1
TOTAL/147	9,7	87,3	19,4	9,5	68,5	13,4

Las diferencias de resultados en las cinco variables no son ni sistemáticas ni muy altas, por lo que se hace necesario un contraste de hipótesis para afirmar que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la modalidad de lecto-escritura.

El gráfico siguiente (Figura 9.1.) permite comparar las medias acumuladas de las diferentes secciones obtenidas en las submuestras de estudiantes por GRADO.

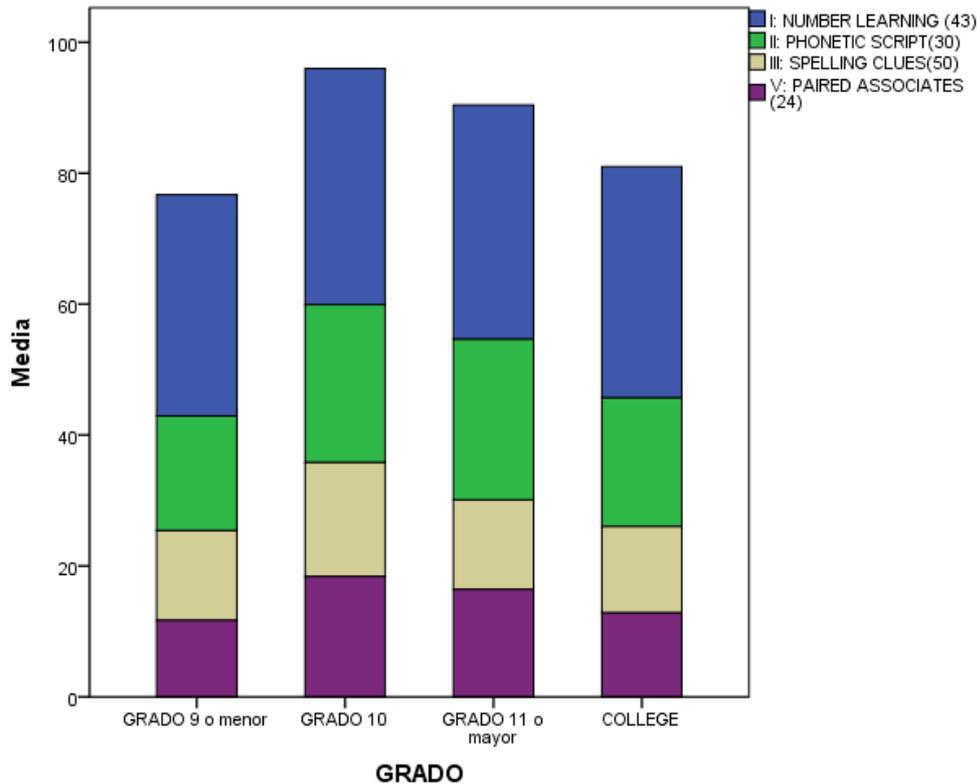


Figura 9.1. Gráfico con las medias acumuladas en las distintas secciones

Se observa que los grados 10 y 11 o mayor son los que alcanzan mayores puntuaciones medias y que la prueba I es en todos los grados la mejor desarrollada, seguida por la II.

9.3.4. Diferencias del grupo de estudio según las variables independientes: grado, sexo y sistema de lecto-escritura

Los factores GRADO y SEXO se muestran como los dos efectos de variación principales al ser los que más diferencias estadísticas aportan. Las tablas de los valores de referencias obtenidos sobre el grupo de control se han estructurado y están disponibles según los niveles de estos dos factores. Por tanto, en nuestro análisis estadístico seguimos la misma estructura.

El sistema de lecto-escritura, BRAILLE, era un factor importante en la investigación pero no ha presentado diferencias entre sus dos grupos lo que ha permitido unir los datos del grupo objeto de estudio en una misma muestra.

EDAD es un factor que se confunde con GRADO; son factores interdependientes y no aporta más información que el grado.

Para probar estadísticamente que las variables dependientes no se ven afectadas por las variables independientes, se ha planteado un modelo lineal general (MLG) para las puntuaciones en cada unas de las cuatro secciones y la puntuación total con BRAILLE, GRADO, SEXO como factores principales fijos, sin interacción. A continuación se incluyen las tablas de los test de los efectos inter-sujetos para las cinco variables dependientes (tablas 9.14.-9.18).

Tabla 9.14. Test de los efectos inter-sujetos para la sección I: Aprendizaje de números

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: I: NUMBER LEARNING (43)

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	210,480 ^a	5	42,096	,793	,560
Intersección	43758,279	1	43758,279	823,846	,000
BRAILLE	54,076	1	54,076	1,018	,318
GRADO	35,566	3	11,855	,223	,880
SEXO	122,436	1	122,436	2,305	,136
Error	2496,388	47	53,115		
Total	69181,000	53			
Total corregida	2706,868	52			

a. R cuadrado = ,078 (R cuadrado corregida = -,020)

Para la sección I, ningún efecto es significativo para $p=0,05$ (nivel de significación del 95%), ni tampoco considerando un nivel de significación menor del 90%. El R cuadrado es despreciable lo que indica que estos efectos no explican las diferencias de respuesta en la sección I que se puedan encontrar. Por tanto, se puede inferir que el grupo de estudio se comporta de forma homogénea en la sección I, independientemente del curso en el que esté el estudiante, su sexo o su modalidad de lecto-escritura.

Tabla 9.15. Test de los efectos inter-sujetos para la sección II: Escritura fonética

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: II: PHONETIC SCRIPT(30)

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	506,091 ^a	5	101,218	3,846	,005
Intersección	16493,016	1	16493,016	626,768	,000
BRILLE	,071	1	,071	,003	,959
GRADO	409,441	3	136,480	5,187	,004
SEXO	68,563	1	68,563	2,606	,113
Error	1236,777	47	26,314		
Total	28777,000	53			
Total corregida	1742,868	52			

a. R cuadrado = ,290 (R cuadrado corregida = ,215)

Para la prueba II, GRADO se revela como un efecto muy significativo ($p=0,004$) y aunque el valor de la R cuadrado corregida es sólo de 0,215 el modelo corregido es claramente significativo al 95%. Inferimos, pues, que en la sección II, la muestra se comporta de forma distinta según el curso en el que se encuentre. Si comparamos estos resultados con las medias obtenidas en esta sección por GRADO (Tablas 9.2-9.5) se ve claramente que los participantes de los grados 10 y 11 o mayor obtienen medias significativamente más alta que los participantes de los grados 9 o menor y College.

Tabla 9.16. Test de los efectos inter-sujetos para la sección III: Pistas de ortografía

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: III: SPELLING CLUES(50)

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	192,284 ^a	5	38,457	,781	,569
Intersección	7727,234	1	7727,234	156,863	,000
BRILLE	19,676	1	19,676	,399	,530
GRADO	125,702	3	41,901	,851	,473
SEXO	54,233	1	54,233	1,101	,299
Error	2315,263	47	49,261		
Total	13377,000	53			
Total corregida	2507,547	52			

a. R cuadrado = ,077 (R cuadrado corregida = -,022)

Para la sección III, ningún efecto es significativo para $p=0,05$ (nivel de significación del 95%), ni tampoco considerando un nivel de significación menor del 90%. El R cuadrado es despreciable lo que indica que estos efectos no explican las diferencias que puedan existir.

Tabla 9.17. Test de los efectos inter-sujetos para la sección V: Pares asociados

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: V: PAIRED ASSOCIATES(24)

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	418,651 ^a	5	83,730	2,245	,065
Intersección	7812,710	1	7812,710	209,517	,000
BRAILLE	,130	1	,130	,003	,953
GRADO	283,373	3	94,458	2,533	,068
SEXO	125,147	1	125,147	3,356	,073
Error	1752,594	47	37,289		
Total	14889,000	53			
Total corregida	2171,245	52			

a. R cuadrado = ,193 (R cuadrado corregida = ,107)

La sección V presenta una R cuadrado corregida de nuevo baja, pero tanto SEXO ($p=0,068$) como GRADO ($p=0,073$) son efectos significativos al 90% ($p=0,10$). El modelo corregido en su conjunto es significativo también al 90%. Estos resultados nos indican que en esta prueba la muestra se comporta de forma distinta según el sexo y curso en el que están. Al comparar estos datos con las medias obtenidas en esta sección por GRADO (Tablas 9.2-9.5) se ve claramente que los participantes de los grados 10 y 11 o mayor obtienen, de nuevo medias significativamente más altas que los participantes de los grados 9 o menor y College. Si tenemos en cuenta el sexo observamos que las mujeres destacan en todos los grados en los resultados de esta prueba (tablas 9.6-9.9).

Tabla 9.18. Test de los efectos inter-sujetos para la prueba total

Pruebas de los efectos inter-sujetos

Variable dependiente: TOTAL/147

Origen	Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Modelo corregido	3813,558 ^a	5	762,712	1,962	,102
Intersección	264097,484	1	264097,484	679,451	,000
BRAILLE	12,565	1	12,565	,032	,858
GRADO	2280,734	3	760,245	1,956	,134
SEXO	1436,152	1	1436,152	3,695	,061
Error	18268,555	47	388,693		
Total	430756,000	53			
Total corregida	22082,113	52			

a. R cuadrado = ,173 (R cuadrado corregida = ,085)

En la prueba TOTAL/147 la variable SEXO es significativa ($p= 0,061$), aunque no GRADO; sin embargo al haber aparecido GRADO como significativa en alguna de las pruebas parciales que conforman el TOTAL/147 es necesario hacer los análisis sobre las submuestras determinadas por la interacción GRADO*SEXO. Los resultados del modelo no son significativos, luego se puede hablar de una muestra total bastante homogénea y sin grandes diferencias debidas a GRADO o SEXO y ninguna en la modalidad de lectura, BRAILLE.

Es importante señalar que el factor BRAILLE no ha aparecido como significativo en ninguna prueba, pero por ser de gran interés en esta investigación se muestran los siguientes resultados obtenidos en una prueba Test-t de muestras independientes elaborado bajo la hipótesis nula de que las medias y varianzas son iguales en los dos grupos de estudiantes que utilizan una forma diferente de lectura, siendo estos de ambos SEXO y cualquier GRADO (tabla 9.19).

Tabla 9.19. Descriptivos por grupo de estudio según la variable independiente BRAILLE

	BRAILLE	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media
I: NUMBER LEARNING (43)	B	34	36,06	7,228	1,240
	P	19	34,26	7,241	1,661
II: PHONETIC SCRIPT (30)	B	34	22,26	5,664	,971
	P	19	23,16	6,122	1,404
III: SPELLING CLUES(50)	B	34	13,82	7,069	1,212
	P	19	15,21	6,812	1,563
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	B	34	15,26	6,964	1,194
	P	19	15,89	5,606	1,286
TOTAL/147	B	34	87,41	21,208	3,637
	P	19	88,53	20,034	4,596

Se observan valores en la media y en la desviación típica muy semejantes en ambos grupos, apoyando la homogeneidad del grupo de ciegos y deficientes visuales. Contrastando estos datos con un test-t (Tabla 9.20) se concluye que no se rechaza la hipótesis nula de la igualdad de medias y varianzas, y afirmamos que el factor BRAILLE no afecta el comportamiento de la muestra objeto de estudio.

Tabla 9.20. Test-t contraste de igualdad de varianzas y de medias

		Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para la igualdad de medias						
		F	Sig.	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Error típ. de la diferencia	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
									Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	Se han asumido varianzas iguales	,015	,902	,867	51	,390	1,796	2,072	-2,363	5,954
	No se han asumido varianzas iguales			,866	37,316	,392	1,796	2,073	-2,403	5,994
II: PHONETIC SCRIPT (30)	Se han asumido varianzas iguales	1,022	,317	-,535	51	,595	-,893	1,670	-4,245	2,459
	No se han asumido varianzas iguales			-,523	34,975	,604	-,893	1,708	-4,360	2,573
III: SPELLING CLUES(50)	Se han asumido varianzas iguales	,022	,883	-,694	51	,491	-1,387	1,999	-5,400	2,626
	No se han asumido varianzas iguales			-,701	38,566	,487	-1,387	1,978	-5,389	2,615
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	Se han asumido varianzas iguales	,814	,371	-,337	51	,737	-,630	1,867	-4,378	3,118
	No se han asumido varianzas iguales			-,359	44,414	,721	-,630	1,755	-4,167	2,907
TOTAL/147	Se han asumido varianzas iguales	,000	,988	-,187	51	,852	-1,115	5,958	-13,076	10,847
	No se han asumido varianzas iguales			-,190	39,214	,850	-1,115	5,861	-12,968	10,739

En ninguna de las cinco pruebas se rechaza la igualdad de medias o de varianzas. En ambos casos han sido contrastadas con un $p=0,05$ (nivel de significación del 95%) lo que nos indica que los dos grupos son homogéneos.

Tomando como factor principal GRADO y segundo factor complementario SEXO y BRAILLE, puede observarse cómo no hay interacción entre los efectos cruzados (GRADO*SEXO) y (GRADO*BRAILLE) a través de los siguientes gráficos de líneas e intervalos de confianza realizados para la prueba TOTAL/147 (figuras 9.2 y 9.3).

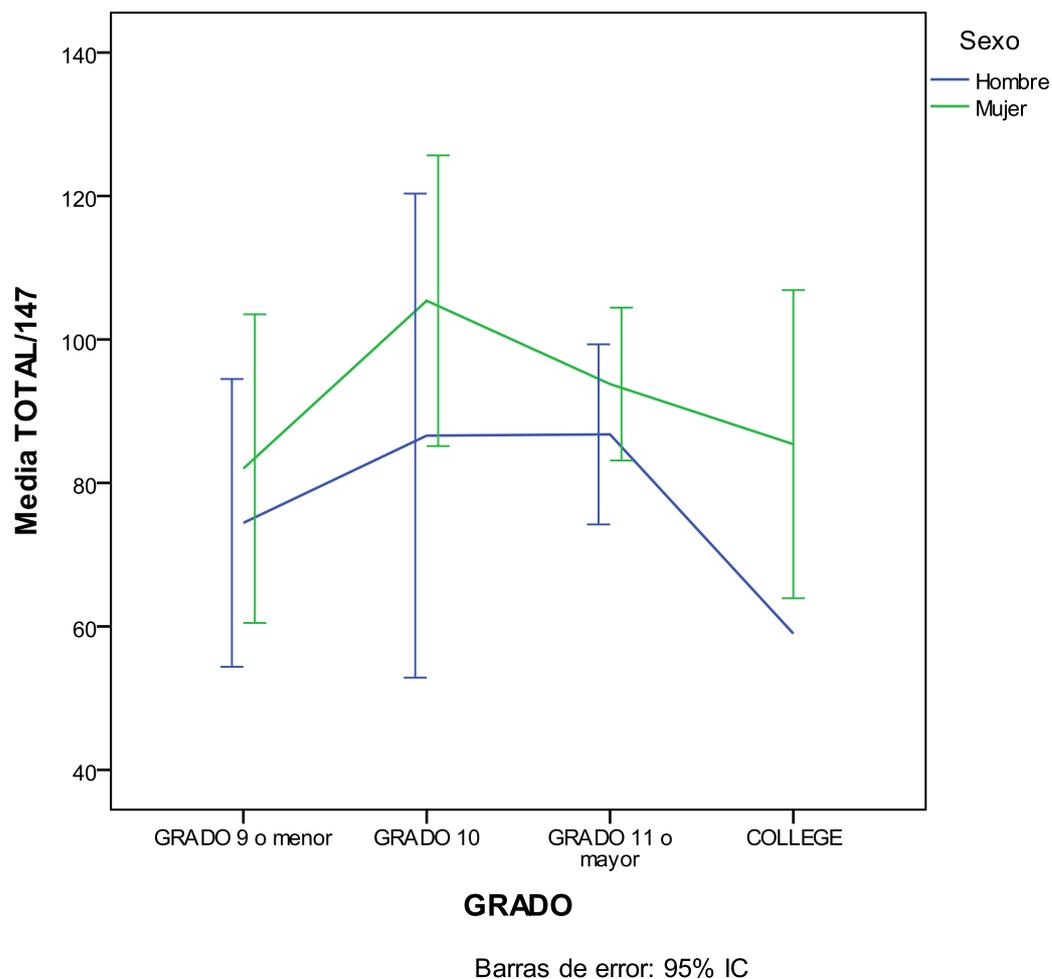
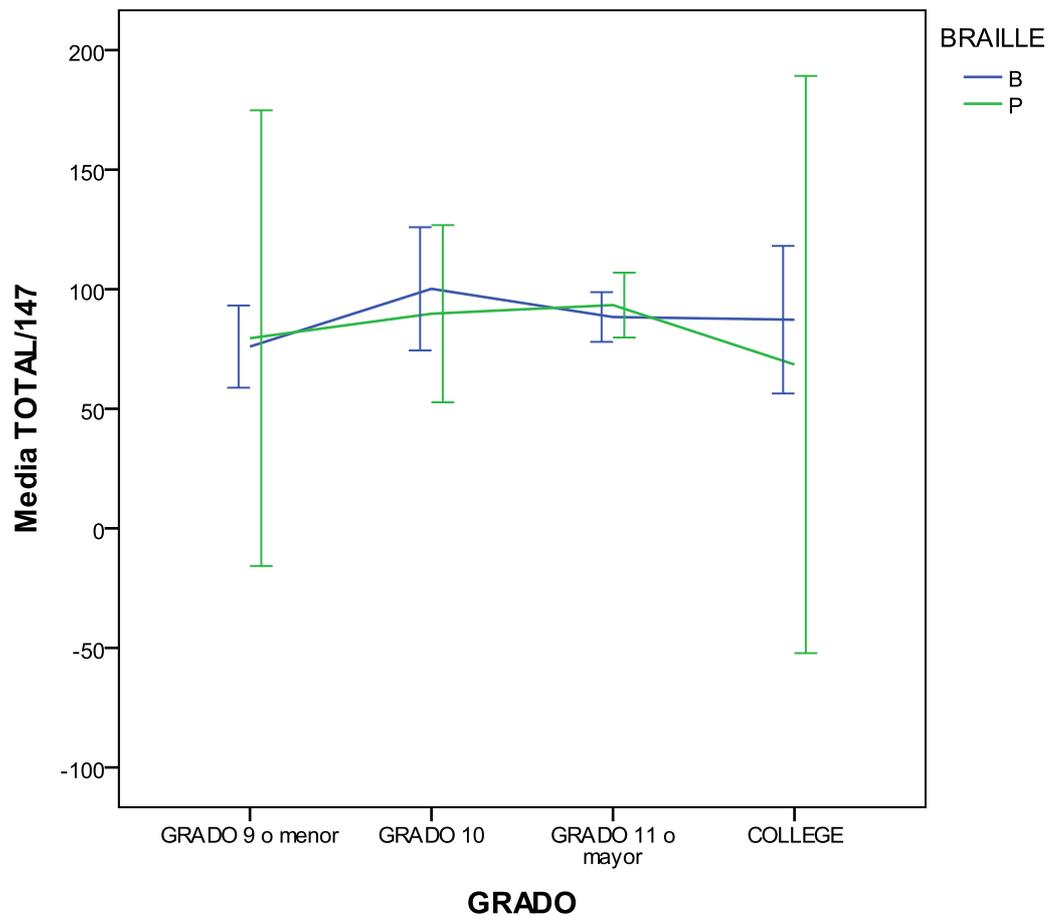


Figura 9.2. Puntuación Total/147 por GRADO y SEXO

Las mayores diferencias entre SEXO se dan en GRADO=10, con un rendimiento considerablemente más alto por parte de las mujeres.. En COLLEGE no se debe evaluar porque hay un solo caso en Hombres y no se puede calcular el intervalo de confianza.



Barras de error: 95% IC

Figura 9.3. Puntuación Total/147 por GRADO y BRAILLE

En el caso de BRAILLE, las líneas son prácticamente simultáneas en todos los grados, aunque con una gran variabilidad que se manifiesta en amplios intervalos de confianza en algún grupo de los grados extremos, lo que indica que algunos estudiantes muestran valores extremos. En el caso de GRADO 9 o menor puede deberse a que había estudiantes muy jóvenes de grados inferiores y en el caso de COLLEGE el número de estudiantes era muy pequeño.

9.4. Conclusiones del estudio estadístico de la población objeto de estudio según el grado, sexo y sistema de lecto-escritura

Del análisis de los datos obtenidos de la muestra de la población ciega y deficiente visual podemos extraer las siguientes conclusiones:

- Comparando las pruebas parciales, la que mejor realizan todos los participantes es la sección I: Aprendizaje de números, y se observa que todos los estudiantes se comportan de forma bastante homogénea en esta prueba independientemente del sexo, grado y modalidad de lecto-escritura.
- La segunda prueba que mejor realizan es la sección II: Escritura fonética
- Los estudiantes van obteniendo mejores resultados según avanzan en grado, aunque en el caso de los estudiantes universitarios (COLLEGE) las puntuaciones disminuyen. En este, sentido los resultados de los estudiantes en grado 10 o grado 11 o mayor son los que obtienen puntuaciones más altas en todas las secciones.
- En cada uno de los GRADOS las puntuaciones de la mujeres superan a la de los hombres en prácticamente todas las pruebas.
- En la sección II: Escritura fonética, los estudiantes se comportan de distinta forma en función del curso en el que están destacando los cursos 10 y 11 o mayor.
- En la sección V: Pares asociados, los estudiantes se comportan de distinta forma destacando por SEXO las mujeres y por GRADO los cursos 10 y 11 o mayor.
- En la puntuación total (suma de las cuatro secciones) ninguna de las variables independientes afecta los resultados de la muestra objeto de estudio, por lo que se trata de una muestra bastante homogénea.
- La variable independiente BRAILLE no es significativa en ninguna prueba, por tanto no existe evidencia para rechazar la hipótesis nula que afirmaba que el hecho de leer utilizando el alfabeto Braille o tinta no afectaba al comportamiento de los estudiantes en la realización de la prueba MLAT.

9.5. Contraste de las cuatro secciones de la prueba MLAT sobre las referencias observadas en el grupo de control.

Después de haber mostrado, analizado y explicado los resultados obtenidos al comparar la actuación de la población ciega y deficiente visual en las distintas secciones de la prueba MLAT, así como en el total de la prueba, procedemos a presentar los resultados obtenidos al contrastar la población ciega —sin distinguir entre ciegos y deficientes visuales al haberse demostrado que no existen diferencias significativas en su comportamiento— y la muestra de población normovisual que constituye el grupo de control.

Se ha tomado como referencia para los contrastes de medias la tabla 13 del manual de la prueba MLAT (Edición 2010, p.14) que a continuación se incluye traducida al español (tabla 9.21).

Tabla 9.21. Medias del grupo de control por grado y sexo

GRADO 9	HOMBRES (N=53)			MUJERES (N=73)		
SECCIÓN	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números	3,5	25,2	10,1	3,6	26,0	9,0
II: Escritura fonética	2,4	22,2	3,5	1,9	22,7	4,2
III: Pistas de ortografía	--	--	--	--	--	--
V: Pares asociados	2,0	14,1	4,8	2,1	16,7	5,6

GRADO 10	HOMBRES (N=116)			MUJERES (N=144)		
SECCIÓN	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números	3,4	25,0	8,5	3,3	26,1	8,8
II: Escritura fonética	2,1	21,5	3,9	2,1	21,5	3,7
III: Pistas de ortografía	3,2	11,7	5,0	3,2	16,6	5,5
V: Pares asociados	2,1	13,8	5,7	1,8	15,9	5,3

GRADO 11	HOMBRES (N=159)			MUJERES (N=189)		
SECCIÓN	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números	3,4	26,1	8,7	3,1	28,0	9,0
II: Escritura fonética	2,1	21,5	4,0	2,2	22,4	4,2
III: Pistas de ortografía	2,8	15,1	6,9	3,5	19,7	6,9
V: Pares asociados	1,9	15,0	5,5	1,8	17,5	5,5

COLLEGE	HOMBRES (N=136)			MUJERES (N=101)		
SECCIÓN	Error típico de la media	Media	Desviación típica	Error típico de la media	Media	Desviación típica
I: Aprendizaje de números	2,9	29,7	8,5	3,1	32,4	7,9
II: Escritura fonética	2,2	23,0	4,3	2,0	23,8	3,8
III: Pistas de ortografía	3,4	15,9	6,4	2,7	17,7	6,9
V: Pares asociados	2,1	16,4	5,7	1,5	19,4	5,0

Fuente: MLAT Manual 2010 Edition, p. 14

La hipótesis nula afirma que la media de las respuestas para cada sección de la prueba MLAT obtenida en la muestra objeto de estudio es igual a la media obtenida en la muestra de control en ese mismo grupo definido en función del GRADO y del SEXO de los estudiantes. Así, en cada caso, la media de contraste varía, habiéndose obtenido la referencia control de la publicación en su tabla correspondiente (tabla 9.21). La hipótesis alternativa es que las medias del grupo objeto de estudio y la muestra de control son diferentes, con contraste bilateral al 90 y 95%. La prueba es un Test-t para una sola muestra.

A continuación se incluyen los resultados obtenidos al contrastar las puntuaciones obtenidas por la población ciega objeto de estudio y el grupo de control por GRADO y SEXO en las cuatro pruebas por separado y el total (tablas 9.22-9.49).

Tabla 9.22. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=9, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
I: NUMBER LEARNING (43)	7	32,43	9,502	3,591		
	Valor de prueba = 25.2					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	2,013	6	,091	7,229	-1,56	16,02

Se rechaza la igualdad al 90% ($p=0,091$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.23. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=9, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
II: PHONETIC SCRIPT (30)	7	17,00	6,455	2,440		
	Valor de prueba = 22.2					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
II: PHONETIC SCRIPT (30)	-2,131	6	,077	-5,200	-11,17	,77

Se rechaza la igualdad al 90% ($p=0,077$). La media del grupo de estudio es significativamente menor en este caso que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.24. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=9, SEXO=Hombre¹

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
III: SPELLING CLUES(50)	7	14,00	5,686	2,149		
	Valor de prueba = 11.7					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
III: SPELLING CLUES(50)	1,070	6	,326	2,300	-2,96	7,56

La media del grupo de estudio es mayor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

¹ No se dispone de valores de referencia del grupo de control para GRADO=9 y prueba III. Por lo que tanto para Hombre como Mujer se van a tomar los aportados para la prueba III en GRADO=10. El contraste es más exigente para la muestra de estudio al ser comparados con estudiantes de mayor GRADO.

Tabla 9.25. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=9, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	7	11,00	5,859	2,215		
Valor de prueba = 14.1						
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	-1,400	6	,211	-3,100	-8,52	2,32

La media del grupo de estudio es menor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.26. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
I: NUMBER LEARNING (43)	3	37,00	3,464	2,000		
Valor de prueba = 26.0						
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	5,500	2	,032	11,000	2,39	19,61

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,032$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.27. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
II: PHONETIC SCRIPT (30)	3	18,67	7,024	4,055		
Valor de prueba = 22.7						
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
II: PHONETIC SCRIPT (30)	-,995	2	,425	-4,033	-21,48	13,41

La media del grupo de estudio es menor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.28. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer²

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
III: SPELLING CLUES(50)	3	13,00	5,196	3,000		
	Valor de prueba = 16.6					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
III: SPELLING CLUES(50)	-1,200	2	,353	-3,600	-16,51	9,31

La media del grupo de estudio es menor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.29. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección IV. GRADO=9 o menor, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	3	13,33	3,215	1,856		
	Valor de prueba = 16.7					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	-1,814	2	,211	-3,367	-11,35	4,62

La media del grupo de estudio es menor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.30. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=10, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
I: NUMBER LEARNING (43)	5	36,00	9,849	4,405		
	Valor de prueba = 25.0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	2,497	4	,067	11,000	-1,23	23,23

Se rechaza la igualdad al 90% ($p=0,067$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

² No se dispone de valores de referencia para GRADO=9 y prueba III. Por lo que tanto para Hombre como Mujer se van a tomar los aportados para la prueba III en GRADO=10. El contraste es más exigente para la muestra de estudio al ser comparados con estudiantes de mayor GRADO.

Tabla 9.31. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=10, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
II: PHONETIC SCRIPT (30)	5	21,20	6,723	3,007		
	Valor de prueba = 21.5					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
II: PHONETIC SCRIPT (30)	-,100	4	,925	-,300	-8,65	8,05

La media del grupo de estudio es algo menor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.32. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=10, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
III: SPELLING CLUES(50)	5	14,20	7,950	3,555		
	Valor de prueba = 11.7					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
III: SPELLING CLUES(50)	,703	4	,521	2,500	-7,37	12,37

La media del grupo de estudio es mayor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.33. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=10, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	5	15,20	7,887	3,527		
	Valor de prueba = 13.8					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	,397	4	,712	1,400	-8,39	11,19

La media del grupo de estudio es mayor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.34. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=10, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media		
I: NUMBER LEARNING (43)	5	36,20	8,643	3,865		
	Valor de prueba = 26.1					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	2,613	4	,059	10,100	-,63	20,83

Se rechaza la igualdad al 90% ($p=0,059$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.35. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=10, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media		
II: PHONETIC SCRIPT (30)	5	27,00	2,236	1,000		
	Valor de prueba = 21.5					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
II: PHONETIC SCRIPT (30)	5,500	4	,005	5,500	2,72	8,28

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,005$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.36. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=10, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media		
III: SPELLING CLUES(50)	5	20,60	7,369	3,295		
	Valor de prueba = 16.6					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
III: SPELLING CLUES(50)	1,214	4	,292	4,000	-5,15	13,15

La media del grupo de estudio es mayor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.37. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=10, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media		
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	5	21,60	2,608	1,166		
Valor de prueba = 15.9						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	4,888	4	,008	5,700	2,46	8,94

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,008$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.38. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=11, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media		
I: NUMBER LEARNING (43)	13	34,23	7,305	2,026		
Valor de prueba = 26.1						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	4,013	12	,002	8,131	3,72	12,54

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,002$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.39. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=11, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error tip. de la media		
II: PHONETIC SCRIPT (30)	13	24,31	4,498	1,247		
Valor de prueba = 21.5						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
II: PHONETIC SCRIPT (30)	2,251	12	,044	2,808	,09	5,53

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,044$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.40. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=11, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
III: SPELLING CLUES(50)	13	13,08	8,261	2,291		
	Valor de prueba = 15.1					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
III: SPELLING CLUES(50)	-,883	12	,395	-2,023	-7,02	2,97

La media del grupo de estudio es menor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.41. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=11, SEXO=Hombre

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	13	15,15	6,731	1,867		
	Valor de prueba = 15.0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	,082	12	,936	,154	-3,91	4,22

La media del grupo de estudio es mayor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.42. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=11, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
I: NUMBER LEARNING (43)	14	37,21	6,435	1,720		
	Valor de prueba = 28.0					
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	5,357	13	,000	9,214	5,50	12,93

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,000$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.43. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=11, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
II: PHONETIC SCRIPT (30)	14	24,79	3,945	1,054		
	Valor de prueba = 22.4					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
II: PHONETIC SCRIPT (30)	2,263	13	,041	2,386	,11	4,66

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,041$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.44. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección III. GRADO=11, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
III: SPELLING CLUES(50)	14	14,21	6,565	1,755		
	Valor de prueba = 19.7					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
III: SPELLING CLUES(50)	-3,126	13	,008	-5,486	-9,28	-1,69

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,008$). La media del grupo de estudio es significativamente menor en este caso que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.45. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=11, SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	14	17,57	6,653	1,778		
	Valor de prueba = 17.5					
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	,040	13	,969	,071	-3,77	3,91

La media del grupo de estudio es muy ligeramente mayor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

No procede la comparación de grado = College, Sexo = Hombre por disponer de un solo estudiante en la muestra.

Tabla 9.46. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección I. GRADO=College SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
I: NUMBER LEARNING (43)	5	37,00	3,674	1,643		
Valor de prueba = 32.4						
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
I: NUMBER LEARNING (43)	2,799	4	,049	4,600	,04	9,16

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,049$). La media del grupo de estudio es significativamente mayor que el valor de prueba de la muestra control.

Tabla 9.47. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=College SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
II: PHONETIC SCRIPT (30)	5	21,20	6,099	2,728		
Valor de prueba = 23.8						
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
II: PHONETIC SCRIPT (30)	-,953	4	,394	-2,600	-10,17	4,97

La media del grupo de estudio es menor pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.48. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección II. GRADO=College SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media		
III: SPELLING CLUES(50)	5	14,00	6,285	2,811		
Valor de prueba = 17.7						
					95% Intervalo de confianza para la diferencia	
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Inferior	Superior
III: SPELLING CLUES(50)	-1,316	4	,258	-3,700	-11,50	4,10

La media del grupo de estudio es menor, pero no hay diferencias estadísticamente significativas.

Tabla 9.49. Contraste de igualdad de media de grupo de estudio sobre valor de prueba control para la sección V. GRADO=College SEXO=Mujer

	N	Media	Desviación tip.	Error típ. de la media		
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	5	13,20	4,970	2,223		
Valor de prueba = 19.4						
	t	gl	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	95% Intervalo de confianza para la diferencia	
					Inferior	Superior
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	-2,790	4	,049	-6,200	-12,37	-,03

Se rechaza la igualdad al 95% ($p=0,049$). La media del grupo de estudio es significativamente menor, en este caso que el valor de prueba de la muestra control.

9.6. Conclusiones contraste de las pruebas parciales sobre las referencias observadas en el grupo de control

En la siguiente tabla (tabla 9.50) se presenta un resumen de las diferencias estadísticamente significativas encontradas en los sucesivos contrastes planteados (tablas 9.22-9.49).

En color verde están reseñadas las diferencias positivas del grupo de estudio frente a la muestra de control con su nivel de significancia. En color rosa, lo opuesto, es decir, cuando el valor de prueba de la muestra de control es significativamente más alto que el de la muestra de estudio.

Tabla 9.50. Diferencias estadísticamente significativas de la media del grupo de estudio frente al valor de prueba de la muestra control

PRUEBA	GRADO						
	GRADO 9 o menor		GRADO 10		GRADO 11 o mayor		COLLEGE
	SEXO		SEXO		SEXO		SEXO
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Mujer
Prueba I	+90%	+95%	+90%	+90%	+95%	+95%	+95%
Prueba II	-90%			+95%	+95%	+95%	
Prueba III						-95%	
Prueba V				+95%			-95%

En el análisis por pruebas, cabe reseñar que el grupo de estudio ha obtenido resultados superiores en la prueba I de forma estadísticamente significativa en todas las submuestras (GRADO*SEXO).

Si contamos en forma de ensayo cada uno de los resultados de las pruebas en 7 grupos tendremos un total de 28 ensayos. Por GRADO, los estudiantes del grupo de estudio de los grados 10 y 11 o mayor han sido los más destacados, donde han superado significativamente el valor de prueba de la muestra control en 8 de los 16 ensayos, siendo superados tan solo en 1 de 16 (prueba III, Grado 11 o mayor, Sexo=Mujer). El resto son diferencias en ambas direcciones no significativas. Por SEXO, las mujeres del grupo de estudio destacan con 7 pruebas sobre 16 donde son superiores significativamente En el caso de los hombres este ratio es algo más bajo, 4/12.

Pruebas en contra del grupo de estudio serían, 2/16 para las mujeres y 1/12 para los hombres. En el resto de las pruebas no hay diferencias estadísticamente significativas.

9.7. Relaciones entre las secciones y el total.

En este apartado se realiza un estudio bivalente de las relaciones entre las cuatro secciones de la prueba MLAT y el total. Para ello utilizaremos el coeficiente de correlación de Pearson que nos permite medir la relación entre dos variables cuantitativas. El primer objetivo es conocer la naturaleza de las relaciones de dependencia entre las diferentes secciones o pruebas parciales de la prueba MLAT, y el segundo conocer las relaciones de dependencia de cada una de las secciones con el total para ver si TOTAL/147 resulta de una acumulación unidireccional o cruzada de las cuatro pruebas parciales.

En primer lugar se obtuvieron los coeficientes de correlación de Pearson y su significación para un N=53 observaciones (Tabla 9.51). A continuación, dadas las posibles diferencias, debidas principalmente a GRADO, se calcularon las correlaciones parciales controlando por la pertenencia a las diferentes submuestras generadas por este factor (Tabla 9.52).

Se ha realizado la misma prueba para SEXO, pero al coincidir resultados y conclusión no se aporta la tabla.

Tabla 9.51. Correlaciones de Pearson. Pruebas parciales y TOTAL/147

		TOTAL/147	I: NUMBER LEARNING (43)	II: PHONETIC SCRIPT(30)	III: SPELLING CLUES(50)	V: PAIRED ASSOCIATES (24)
TOTAL/147	Correlación de Pearson	1	,767**	,699**	,793**	,854**
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,000	,000
	N	53	53	53	53	53
I: NUMBER LEARNING (43)	Correlación de Pearson	,767**	1	,341*	,444**	,546**
	Sig. (bilateral)	,000		,012	,001	,000
	N	53	53	53	53	53
II: PHONETIC SCRIPT (30)	Correlación de Pearson	,699**	,341*	1	,400**	,523**
	Sig. (bilateral)	,000	,012		,003	,000
	N	53	53	53	53	53
III: SPELLING CLUES(50)	Correlación de Pearson	,793**	,444**	,400**	1	,601**
	Sig. (bilateral)	,000	,001	,003		,000
	N	53	53	53	53	53
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	Correlación de Pearson	,854**	,546**	,523**	,601**	1
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	
	N	53	53	53	53	53

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significante al nivel 0,05 (bilateral).

Tabla 9.52. Correlaciones de las secciones controlando por GRADO. Pruebas parciales y TOTAL/147

Variables de control			TOTAL/147	I: NUMBER LEARNING (43)	II: PHONETIC SCRIPT(30)	III: SPELLING CLUES(50)	V: PAIRED ASSOCIATES (24)
GRADO	TOTAL/147	Correlación	1,000	,766	,701	,800	,854
		Significación (bilateral)		,000	,000	,000	,000
		gl	0	50	50	50	50
I: NUMBER LEARNING (43)	TOTAL/147	Correlación	,766	1,000	,337	,450	,545
		Significación (bilateral)	,000		,015	,001	,000
		gl	50	0	50	50	50
II: PHONETIC SCRIPT (30)	TOTAL/147	Correlación	,701	,337	1,000	,418	,523
		Significación (bilateral)	,000	,015		,002	,000
		gl	50	50	0	50	50
III: SPELLING CLUES(50)	TOTAL/147	Correlación	,800	,450	,418	1,000	,606
		Significación (bilateral)	,000	,001	,002		,000
		gl	50	50	50	0	50
V: PAIRED ASSOCIATES (24)	TOTAL/147	Correlación	,854	,545	,523	,606	1,000
		Significación (bilateral)	,000	,000	,000	,000	
		gl	50	50	50	50	0

Las diferencias entre las correlaciones obtenidas por el coeficiente de correlación de Pearson y parcial son mínimas. Por tanto, el efecto del GRADO es muy bajo en estas relaciones, también en la misma prueba realizada para SEXO. Son todas positivas y significativas, pudiéndose destacar que todas las pruebas parciales tienen correlaciones con TOTAL/147 iguales o superiores a 0,7.

Esta relación entre TOTAL/147 y las pruebas parciales puede observarse en el siguiente gráfico (figura 9.4). Se han calculado los valores tipificados (Z-scores) de las variables que representan los valores obtenidos en las pruebas parciales I, II, III, y V.

Los nuevos indicadores están representados mediante un gráfico boxplot. En el eje de categorías se ordenan los grupos de estudiantes agrupados mediante los cuartiles de la variable TOTAL/147. El cálculo de los valores tipificados se justifica por la necesidad de que todas las pruebas estén en la misma escala $N(0,1)$ para que sean comparables. Esta transformación supone sólo un cambio de escala y sirve para observar las relaciones.

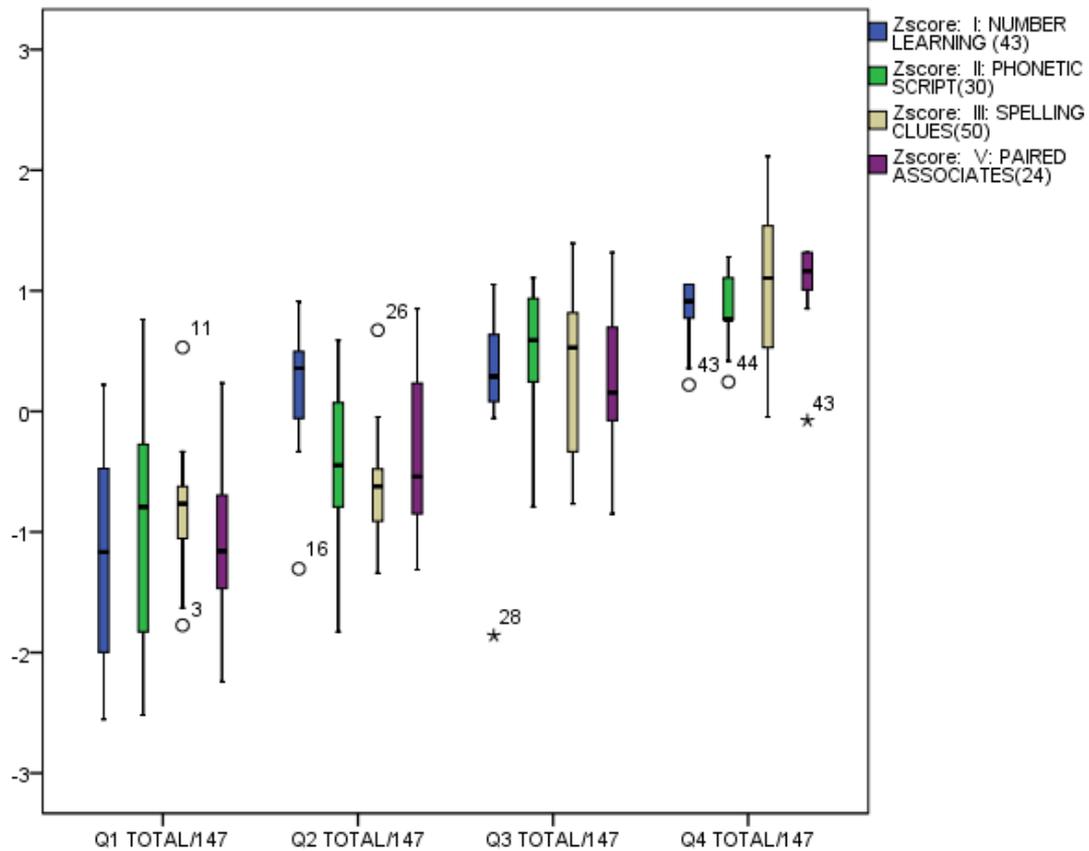


Figura 9.4. Z-Scores de la pruebas I, II, III y V sobre cuartiles de TOTAL/147³

En el gráfico se puede observar cómo el resultado de la variable TOTAL/147 es el resultado, en su comportamiento global, de una acumulación unidireccional de las pruebas parciales. Todos los cuartiles de las pruebas parciales, incluyendo sus medianas tienen un crecimiento continuado y sistemático a través de los cuartiles del TOTAL/147. Por tanto, podemos concluir que existe una relación causa-efecto entre los resultados de las pruebas parciales y el total.

³ Para cada Z-score de las pruebas parciales, Q1 es el extremo inferior de cada caja, Q2 o mediana la raya gruesa dentro de la caja y Q3 el extremo superior de la caja.

9.8. Contraste de la prueba total sobre las referencias observadas en la población control

En el epígrafe 9.5 se mostraron los contrastes de las medias obtenidas por el grupo de estudio en cada una de las secciones (I, II, III y V) frente a la media obtenida en esa misma prueba y grupo por la muestra control. Esto ha sido posible porque las pruebas parciales se han desarrollado en el grupo de estudio en idénticas condiciones a las del control. El estimador para el contraste es insesgado⁴ y la prueba es paramétrica y estadísticamente muy eficiente.

En este caso no es adecuado utilizar el mismo tipo de contraste porque las medias teóricas de las que se dispone corresponden a un total acumulado sobre cinco pruebas (I, II, III, IV y V) y un total de 192 ítems. Como ya se explicó en el epígrafe 8.5.2 la prueba IV no se administró por considerarse que no había ninguna razón de peso que indicara que los estudiantes ciegos podrían destacar en esta tarea, por el factor tiempo y por la dificultad de adaptar esta prueba al alfabeto Braille.

Este problema se resolvió acudiendo, en este caso, a comparaciones no paramétricas sobre los valores de percentiles que permiten observar la centralidad de una y otra muestra (grupo de estudio y muestra control) a partir de sus medianas y su distribución a través de sus percentiles. Aún así debe resolverse primero el problema de equivalencia entre los percentiles observados sobre 192 ítems y su equivalencia en una prueba de 147 ítems. En la tabla 9.53. se recoge de forma gráfica la diferencia entre el número de ítems entre la prueba MLAT y la versión que se administró para este estudio.

Tabla 9.53. Comparativa número de ítems en la Prueba MLAT y la prueba MLAT adaptada para este estudio con una sección menos

MLAT	Número de ítems	MLAT adaptado a este estudio	Número de ítems
I: Aprendizaje de números	43	I: Aprendizaje de números	43
II: Escritura fonética	30	II: Escritura fonética	30
III: Pistas de ortografía	50	III: Pistas de ortografía	50
IV: Palabras en frases	45		
V: Pares asociados	24	V: Pares asociados	24
TOTAL	192		147

⁴ Estimador insesgado significa que su media o valor esperado coincide con el parámetro θ .

Teniendo en cuenta la relación positiva y alta entre las pruebas parciales y la prueba total demostrada a través del estudio de correlaciones realizado en el epígrafe 9.7 (Tablas 9.51-9.52), se puede aplicar una transformación lineal para adaptar los percentiles referenciados sobre 192 ítems a las pruebas desarrolladas sobre 147, restando la puntuación que hubiera aportado la sección IV no realizada (45 ítems).

Formalmente sería:

$$P_{\text{adaptado}} = \text{ENT} (P_{\text{normal}} (1-45/192) + 0,5)$$

Es decir, el percentil adaptado será el valor entero más próximo al percentil denominado normal, indicado en las tablas, una vez restada la parte proporcional de la prueba IV.

Los percentiles observados y los adaptados para este trabajo se muestran en la tabla siguiente (tabla 9.54):

Tabla 9.54. Percentiles normales y adaptados de la muestra control por GRADO y SEXO

percentil	GRADO 9		GRADO 9		GRADO 10		GRADO 10	
	Hombre	Hombre	Mujer	Mujer	Hombre	Hombre	Mujer	Mujer
	normal	adaptado	normal	adaptado	normal	adaptado	normal	adaptado
99	146	112	135	103	131	100	142	109
97	136	104	130	100	123	94	138	106
95	123	94	120	92	118	90	132	101
90	116	89	114	87	112	86	123	94
75	102	78	103	79	97	74	109	83
50	85	65	87	67	80	61	89	68
25	69	53	73	56	66	51	71	54
10	55	42	59	45	56	43	57	44
5	49	38	55	42	51	39	48	37
3	44	34	49	38	43	33	40	31
1	0	0	0	0	0	0	0	0

percentil	GRADO 11		GRADO 11		COLLEGE		COLLEGE	
	Hombre	Hombre	Mujer	Mujer	Hombre	Hombre	Mujer	Mujer
	normal	adaptado	normal	adaptado	normal	adaptado	normal	adaptado
99	153	117	150	115	162	124	159	122
97	137	105	144	110	155	119	155	119
95	128	98	139	106	150	115	149	114
90	120	92	133	102	146	112	142	109
75	103	79	119	91	134	103	135	103
50	88	67	101	77	117	90	115	88
25	67	51	86	66	97	74	95	73
10	58	44	69	53	74	57	72	55
5	50	38	63	48	57	44	61	47
3	45	34	57	44	48	37	43	33
1	0	0	0	0	0	0	0	0

La muestra de estudio también presenta su propios percentiles (tabla 9.55):

Tabla 9.55. Percentiles de la muestra de estudio por GRADO y SEXO

		GRADO						
		GRADO 9 o menor		GRADO 10		GRADO 11 o mayor		COLLEGE
		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo
		Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Mujer
TOTAL/147	Percentil 99	96	87	122	126	117	116	103
	Percentil 75	93	87	109	118	107	106	95
	Mediana	78	87	74	103	80	99	92
	Percentil 25	47	72	67	91	75	79	78
	Percentil 05	44	72	61	89	53	62	59

Comparando los cuartiles (percentiles 25, Mediana o 50, 75) de la muestra de estudio (tabla 9.55.) con los normales adaptados (Tabla 9.54.), la muestra de estudio presenta cuartiles más altos en aquellos grupos que se señalan en verde en la tabla 9.56., es decir en la gran mayoría de los casos. Se han tomado los cuartiles y no el resto de percentiles en razón de los tamaños de muestra que queda asociado a cada estadístico.

Tabla 9.56. Cuartiles de la muestra de estudio y resultados de comparación con muestra control

		GRADO						
		GRADO 9 o menor		GRADO 10		GRADO 11 o mayor		COLLEGE
		Sexo		Sexo		Sexo		Sexo
		Hombre	Mujer	Hombre*	Mujer**	Hombre**	Mujer**	Mujer
TOTAL/147	Percentil 75	93	87	109	118	107	106	95
	Mediana	78	87	74	103	80	99	92
	Percentil 25	47	72	67	91	75	79	78

* Diferencia significativa con un nivel de significación del 90%

**Diferencia significativa con un nivel de significación del 95%

Haciendo un test estadístico de Wilcoxon⁵, basado en rangos, sobre los valores teóricos de las medianas, se encuentra que las diferencias son estadísticamente significativas para los GRADOS 10 y 11 o mayor, tanto en hombre como mujer con los niveles de significación que se muestran en el pie de tabla.

⁵ El test de Wilcoxon se utiliza para el contraste no paramétrico de dos muestras relacionadas. Se recomienda como alternativa a la t de Student cuando el supuesto de normalidad no es asumible o cuando la muestra es pequeña.

9.9. Resumen y conclusiones del contraste entre la muestra objeto de estudio y la muestra de control

En la tabla 9.57 se muestra un resumen de las diferencias estadísticamente significativas encontradas entre la muestra objeto de este estudio y la muestra de control en todas las pruebas. A los resultados de las pruebas parciales (tabla 9.50) se han añadido los de la prueba TOTAL/147.

Tabla 9.57. Diferencias estadísticamente significativas en las pruebas parciales (contraste paramétrico) y TOTAL/147 (contraste no paramétrico)

PRUEBA	GRADO						
	GRADO 9 o menor		GRADO 10		GRADO 11 o mayor		COLLEGE
	SEXO		SEXO		SEXO		SEXO
	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer	Mujer
Prueba I	+90%	+95%	+90%	+90%	+95%	+95%	+95%
Prueba II	-90%			+95%	+95%	+95%	
Prueba III						-95%	
Prueba V				+95%			-95%
TOTAL/147			+90%	+95%	+95%	+95%	

El análisis de las pruebas parciales establecía que los estudiantes de los grados 10, 11 o mayor tenían unos resultados significativamente más altos que los de la muestra control, especialmente en la prueba I. Los resultados de esta prueba pesan de forma importante para que esto se refleje también en la prueba TOTAL/147 siempre teniendo en cuenta que el resto de pruebas operan en la misma dirección, aunque algo más débilmente. Los resultados obtenidos en pruebas parciales y total son sustancialmente coincidentes, aún teniendo en cuenta que han sido probados con métodos de contraste diferentes.

Los resultados tienen especial relevancia teniendo en cuenta que estos dos grupos de GRADO son los más numerosos, están equilibrados por SEXO (tabla 8.1) y son los más próximos en su conformación a los que constituyen los equivalentes en la muestra control.

Discusión de los resultados

10.1. Introducción

La pregunta principal que buscaba responder este estudio era si la población ciega presentaría una aptitud para el aprendizaje de una LE más alta que la de la población normovisual. Considerábamos que esta pregunta era de especial importancia, dada la escasa formación de esta población en lenguas extranjeras y su baja empleabilidad. El dominio de alguna LE se contemplaba como una vía para mejorar la competitividad de esta población en el mercado laboral, y conseguir así una plena integración social.

Sin embargo, antes de responder a esta pregunta se hacía necesario averiguar si — dada la heterogeneidad de la ceguera— era correcto tratar como un solo grupo homogéneo a la población ciega que utiliza el sistema de lectura Braille y a la población que conserva suficiente resto visual como para leer en tinta ampliada o con la ayuda de herramientas técnicas. Por tanto, la otra gran pregunta que buscábamos responder era si el sistema de lectura afectaría a los sujetos ciegos en su aptitud para el aprendizaje de una LE.

Para responder a estas preguntas se plantearon la siguiente hipótesis:

$$1. \mathbf{H1} \quad H_0: \bar{B} = \bar{T} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Sección I} \\ \text{Sección II} \\ \text{Sección III} \\ \text{Sección V} \\ \text{TOTAL} \end{array} \right.$$

Al no encontrarse evidencia para rechazar la H_0 para ninguna de las secciones y el total, se asumió la igualdad y se planteó la segunda hipótesis:

$$2. \mathbf{H2} \quad H_0: \bar{C} = \bar{N} \quad \left\{ \begin{array}{l} \text{Sección I} \\ \text{Sección II} \\ \text{Sección III} \\ \text{Sección V} \\ \text{TOTAL} \end{array} \right.$$

La hipótesis nula 1¹ afirma que no hay diferencias entre el comportamiento de la población ciega que lee Braille (\bar{B}) y los deficientes visuales que leen tinta (\bar{T}) en cada una de las secciones de la prueba MLAT y en el total de la prueba.

La hipótesis nula 2 afirma que no hay diferencias en la aptitud lingüística entre la población ciega (\bar{C}) y la población normovisual (\bar{N}) en cada una de las secciones de la prueba MLAT y en el total de la prueba.

Se formulan subhipótesis para cada una de las secciones y el total de la prueba MLAT para conocer el rendimiento de cada una de las poblaciones en las diferentes habilidades de las que se compone la aptitud lingüística. El objetivo no era solo investigar si la población ciega destacaba en general en su aptitud lingüística, sino si destacaba en alguna habilidad específica.

A continuación procedemos a discutir los resultados presentados en el capítulo anterior relacionándolos con los estudios en los que basamos las hipótesis de partida y con el marco teórico en el que fundamentamos esta investigación.

10.2. Pregunta de investigación I

¿Existirán diferencias significativas entre las puntuaciones obtenidas en cada prueba y en el total entre los estudiantes ciegos que leen Braille y los estudiantes con discapacidad visual con algún resto visual que leen tinta con ayudas técnicas?

Hipótesis nula 1: No existen diferencias en su rendimiento, la media y la varianza de las respuestas para cada prueba y para el total son iguales en los dos grupos, independientemente de la modalidad de lecto-escritura.

Conclusión: En este estudio no se ha observado que la variable independiente BRAILLE afectara de forma significativa el rendimiento del grupo de estudio en ninguna de las secciones de la prueba MLAT, ni en la puntuación total. Por tanto, no se rechaza la hipótesis nula, asumiéndose igualdad en las dos muestras (tablas 9.6-9.17).

Discusión: A la hora de discutir los resultados no creemos necesario ir comentando los mismos sección por sección, puesto que, como se ha expuesto en el capítulo anterior (9.3), no se observan diferencias en ninguna de las secciones ni en el total acumulado de la suma de las puntuaciones de todas las secciones.

¹ Se recuerda que la hipótesis alternativa (H_1) será siempre sobre un contraste bilateral, es decir la opuesta a la hipótesis nula (H_0).

Al comparar los resultados de las medias y las varianzas, se observa que los dos grupos de la muestra de estudiantes ciegos tienen un comportamiento similar independientemente del sistema de lectura que utilicen, de modo que procedemos a explicar estos resultados.

Como se ha visto en el Capítulo 2, el alfabeto Braille requiere mayores recursos atencionales para la percepción y codificación de la información por tener una redundancia informativa menor que el alfabeto romano, y porque las palabras solo se pueden reconstruir a partir de letras que son percibidas secuencialmente pasando por cada una de las celdas con puntos (Foulke, 1982). Dadas estas características se podría esperar que los lectores de Braille tuvieran más problemas a la hora de recodificar la información táctil en un código fonológico si esta recodificación se tiene que realizar letra a letra.

Sin embargo, trabajos como los de Pring (1984), Rosa *et al.* (1986) y Ochaíta *et al.* (1988) sugieren que los ciegos que leen Braille no construyen un código fonológico letra a letra, sino que codifican y almacenan la información de forma táctil, sin necesidad de recurrir a una recodificación fonológica, salvo que el reconocimiento háptico sea difícil, en cuyo caso recurrirían al código fonológico. De estos estudios se deduce que los lectores de Braille al tener que dedicar más recursos atencionales a descifrar los rasgos de las letras (la posición que ocupa cada punto en la celda es crucial), disponen de menos capacidad para proceder a un análisis fonológico, pasando directamente de un código táctil al léxico, sin pasar por la información del sonido a las letras.

Otros estudios más recientes realizados con técnicas de neuroimagen (Sadato *et al.*, 1996; Sadato, 2005) también concluyen que durante la lectura en Braille la información háptica se convierte directamente en patrones significativos con propiedades léxicas y semánticas. Asimismo, afirman que los lectores de Braille — especialmente los ciegos de nacimiento— activan áreas del córtex visual para procesar información táctil, optimizando así el proceso de reconocimiento háptico.

Si el proceso de codificación en la lectura se realiza de forma táctil en la población ciega que lee Braille y de forma fonológica en la población con déficit visual que realiza una lectura visual con ayudas tecnológicas, parecería lógico postular diferencias en el comportamiento de ambas poblaciones a la hora de realizar una prueba que mide una serie de habilidades necesarias para el aprendizaje de una LE en función del estímulo objeto de la decodificación y por la velocidad de procesamiento de cada una de estas vías de acceso.

Sin embargo, los resultados de nuestro estudio avalan estudios previos (González García y Pérez Pereira, 2006; Hollins, 2000) que concluyen que la forma en la que se accede a la lectura, ya sea fonémica o táctil no afecta al procesamiento y recuperación de la información, incluso aunque la vía háptica requiera de mayores recursos atencionales. En este sentido, podemos afirmar que los resultados de la lectura en Braille no difieren de los de la lectura visual.

El no rechazar la hipótesis nula, nos permitió tratar la muestra objeto de estudio como un solo grupo independientemente de la modalidad de lectura empleada.

10.3. Pregunta de investigación 2

¿Destacarán los estudiantes ciegos con respecto al grupo de control en las diferentes secciones y en el total en la prueba MLAT?

Hipótesis nula 2: No existen diferencias entre los resultados de la población ciega y la población normovisual en las diferentes secciones y en el total de la prueba MLAT.

10.3.1. Sección I: Aprendizaje de números

Hipótesis nula: La media de las respuestas en la sección I obtenida por la muestra de estudio es igual a la media obtenida por la muestra de control.

Conclusión: La muestra de estudio obtiene resultados superiores a la muestra de control de forma estadísticamente significativa por GRADO*SEXO (Tablas 9.22, 9.26, 9.30, 9.34, 9.38, 9.42, 9.46). Se rechaza la igualdad y se acepta la hipótesis alternativa sobre las habilidades más desarrolladas para la asociación de los sonidos-significado sin *input* escrito y la capacidad memorística para recuperarlos, así como la habilidad para el aprendizaje inductivo, especialmente en este caso en el que necesitan memorizar una regla morfológica.

Discusión: La sección I: Aprendizaje de números tiene como objetivo medir la habilidad para el aprendizaje inductivo, es decir, la capacidad para extraer reglas sintácticas y morfológicas de un corpus lingüístico y hacer generalizaciones para después extrapolarlas a un contenido lingüístico nuevo. También, mide la habilidad para formar asociaciones rápidas entre sonidos y significados así como para comprender y recordar material oral (sin *input* escrito).

Como se ha visto en capítulos anteriores, cualquier persona con un déficit visual severo se ve obligada a confiar en el *input* oral y, por tanto, necesita codificar el material verbal oral a través del oído sin otro tipo de pistas que puedan ayudarle a entender y organizar la información. Los resultados obtenidos en la sección I confirman los resultados de estudios anteriores que señalaban destrezas superiores de los ciegos en las tareas de memorización y atención (Fernández *et al.*, 1988; Raz *et al.*, 2007; Amedi *et al.*, 2003; Swanson y Luxenberg, 2009; Röder *et al.*, 2000, Muchnik *et al.*, 1991; Smits y Mommers, 1976; Edmons y Pring, 2006; Pring *et al.*, 1990; Pring y Goddard, 2003). Ehrman (1998) encontró que esta sección correlacionaba muy bien con el resultado total de la prueba MLAT.

A la vista de los resultados y siguiendo la teoría propuesta en el marco teórico sobre las diferencias individuales y el procesamiento de la información de Skehan (1998) podemos inferir que la población ciega podría demostrar una habilidad excepcional en los estadios del procesamiento de la información relacionados con el procesamiento central, esto es con la habilidad para analizar un corpus lingüístico y ser capaz de identificar la formación de reglas. Se trata de una capacidad productiva, ya que la identificación del patrón se ve como el preludeo que capacita para extrapolar del *input* y realizar producciones propias sobre la base de los patrones que han sido identificados.

Esta habilidad está relacionada con la Hipótesis del reconocimiento (*noticing*) propuesta por Schmidt (1990, 2007) y apoyada por Robinson (1995) y Larsen-Freeman y Long (1991) que afirma que, para que se produzca la adquisición, el aprendiente debe reconocer los fenómenos lingüísticos del *input* al que está expuesto. Por tanto, el destacar en la habilidad para el aprendizaje inductivo supone una gran ventaja en el proceso de aprendizaje de una LE.

10.3.2. Sección II: Escritura fonética

Hipótesis nula: La media de las respuestas en la sección II obtenida por la muestra de estudio es igual a la media obtenida por la muestra de control.

Conclusión: Se rechaza la igualdad para el GRADO 10 (MUJER) y GRADO 11 (HOMBRE y MUJER), en estos grados la media del grupo de estudio es significativamente mayor que la del grupo de control (tablas 9.35, 9.38 y 9.42). Sin embargo, para el GRADO 9 o menor (HOMBRE), la media del grupo de estudio es significativamente menor que la media del grupo de control. En el resto de los casos se acepta la hipótesis nula.

Discusión: La sección II: Escritura fonética mide la habilidad para codificar sonidos desconocidos y asociarlos con símbolos ortográficos de forma que puedan ser retenidos en la memoria de forma temporal para ser reconocidos posteriormente. Por tanto, en esta tarea entran en juego tanto habilidades de codificación fonética como de memoria. Conviene recordar que esta prueba no mide la habilidad para la discriminación fonética, ya que esta no es un factor que esté relacionado con el éxito en el aprendizaje de lenguas (Carroll, 1962, 1990), y los estudios realizados sobre la percepción auditiva no han encontrado diferencias entre videntes y ciegos en lo que se refiere a la habilidad para discriminar sonidos (Stankov y Spilsbury, 1980; Witkin *et al.*, 1971).

Con lo que sí esta relacionada esta habilidad es con el procesamiento del *input* oral, en concreto con la segmentación de sonidos y la conversión de material auditivo en *input* procesable para su posterior análisis.

Los resultados obtenidos son dispares, pero si tenemos en cuenta que los grupos de GRADO 10 y 11 o mayor —que son los más numerosos y los más próximos en su conformación a los que constituyen los equivalentes en la muestra de control— obtienen resultados por encima de la media, podríamos inferir cierta ventaja en la población ciega fruto de las destrezas auditivas más entrenadas y la hiperatención que prestan al *input* oral. Estos resultados estarían en consonancia con los resultados obtenidos por otros estudios (Benedetti y Loeb, 1972; Gibbs y Rice, 1974; Bull, Rathbone y Clifford, 1983; Blanco y Rubio, 1993; Hamilton, Kujala *et al.*, 1995; Ashmead *et al.*, 1998; Arno *et al.*, 2001; Elbert *et al.*, 2002; Weeks *et al.*, 2002; Pascual-Leone y Schlaug, 2004; Sacks, 2007) que sí encuentran ciertas ventajas en la población ciega a la hora de realizar tareas más complejas de reconocimiento e identificación de sonidos.

10.3.3. Sección III: Pistas de ortografía

Hipótesis nula: La media de las respuestas en la sección III obtenida por la muestra de estudio es igual a la media obtenida por la muestra de control.

Conclusión: No existen diferencias estadísticamente significativas entre muestra de estudio y la muestra de control. Se asume la igualdad.

Discusión: La sección III: Pistas de ortografía mide la habilidad para asociar sonidos con grafías y está muy relacionada con el conocimiento léxico en la L1 del estudiante, puesto que se le pide que identifique entre cinco palabras el sinónimo de una palabra “disfrazada” que ha sido escrita tal y como se pronuncia.

El desarrollo del léxico en la L1 de los ciegos ha sido un tema muy debatido dentro de la literatura sobre el desarrollo del lenguaje en el niño ciego. El fenómeno del verbalismo (Cutsforth, 1951) o tendencia a utilizar palabras cuyo significado se desconoce ha estado presente en el debate para justificar un posible retraso en la adquisición del léxico. Sin embargo, el que la muestra de estudiantes ciegos se comporte de igual forma que la muestra de control apoya los resultados de aquellas investigaciones que concluían que el desarrollo del léxico en los niños ciegos —tras un ligero retraso en los primeros años de vida— alcanzaba el mismo nivel que el de la población normovisual (Civelli, 1993; Perez Pereira y Conti-Ramsden, 1999,) y pone de manifiesto cómo la experiencia sensorial no es la única fuente para otorgar significado y cómo el propio lenguaje es crucial para la adquisición del léxico. Jedynak (2011) en su estudio tampoco encuentra ninguna diferencia entre adolescentes ciegos y videntes en la interpretación de los significados de las palabras.

10.3.4. Sección V: Pares asociados

Hipótesis nula: La media de las respuestas en la sección V obtenida por la muestra de estudio es igual a la media obtenida por la muestra de control.

Conclusión: No existen diferencias estadísticamente significativas entre el grupo de estudio y el grupo de control, por tanto no hay evidencia para rechazar la hipótesis nula (Tablas 9.25, 9.29, 9.33, 9.37, 9.41, 9.45 y 9.49). Sin embargo, conviene destacar que de nuevo los GRADOS 10 y 11 o mayor obtienen medias más altas que el grupo de control.

Discusión: En la sección V: Pares asociados se mide la memoria asociativa, en concreto la habilidad para crear lazos asociativos entre una palabra en la L1 y su equivalente en una L2. Actualmente, la memoria se concibe como un constructo mucho más complejo que un mero almacén, siendo la memoria asociativa solo una parte de un constructo mucho más complejo.

El papel crucial que juega la memoria como estrategia de aprendizaje en el proceso de adquisición de una LE ha estado presente en todas las metodologías, independiente del aspecto en que cada una de ellas se centrara. Varias investigaciones han puesto de manifiesto que los aprendices excepcionales de una L2 suelen tener una gran capacidad memorística, especialmente para la retención de material verbal (Novoa *et al.*, 1988; Schniederman y Desmarais, 1988; Humes-Bartlo, 1989; Obler, 1989; Ioup *et al.*, 1994;

Smith y Tsimpli, 1995, citado en Skehan, 1998). Los resultados de los GRADOS 10 y 11 o mayor sugieren cierta superioridad para memorizar listas de palabras junto a su significado lo que puede explicarse por el uso constante de estrategias de memoria en serie en las tareas del día a día. Si el sujeto ciego se ve obligado a recurrir a estrategias memorísticas —especialmente verbales— para almacenar y recuperar información que no puede recuperar de forma visual, sería lógico deducir que fuera capaz de transferir estas destrezas al *input* lingüístico de la LE que está aprendiendo.

10.3.5. Total

Hipótesis nula: Existe igualdad de medianas en la puntuación total en aptitud lingüística obtenida por la muestra ciega y la muestra vidente.

Conclusión: La muestra de estudio presenta cuartiles más altos en la mayoría de los casos (Tabla 9.56), es decir la muestra de estudio obtiene una puntuación total más alta que la muestra de control en todas las pruebas independientemente del GRADO y SEXO, excepto en el GRADO 9 o menor (HOMBRE). Sin embargo, las diferencias entre medianas no son estadísticamente significativas excepto para los GRADOS 10 y GRADO 11 o mayor, tanto en hombre como mujer. Se rechaza la hipótesis nula al no existir igualdad en todas las puntuaciones y se plantea cierta superioridad en la aptitud lingüística de la población ciega en determinados grupos de edad.

Discusión: El contraste de la variable TOTAL/147 se ha hecho sobre la mediana mientras que en las pruebas parciales se ha hecho sobre las medias. La razón es que las pruebas parciales eran directamente comparables con las realizadas por la muestra control porque los alumnos habían sido evaluados sobre el mismo número de ítems. Así, pudo trabajarse sobre la hipótesis nula de que su media y desviación eran iguales.

En el caso de la prueba TOTAL/147 el contraste no se podía hacer sobre la media del TOTAL/192 obtenida por la muestra control porque había todo un conjunto de ítems no evaluados en los alumnos ciegos y aunque podría aplicarse la proporcionalidad de la media es muy difícil corregir por la varianza que aportan los individuos en cada prueba parcial. La estimación de la media que hubieran obtenido los alumnos control de no haber realizado la prueba IV estaría sesgada por la varianza propia de este conjunto de ítems, mientras que la estimación de un estadístico central como la mediana evita este problema porque no está afectada por desviaciones extremas de los casos.

Conviene recordar que los resultados del total provenían de la suma de las puntuaciones obtenidas en las secciones o pruebas parciales de la MLAT. Las hipótesis de partida que se planteaban en este trabajo apoyaban un rendimiento mayor de la población ciega en aquellas pruebas que midieran habilidades relacionadas con la memoria y las destrezas auditivas. En este sentido, la acumulación de puntuaciones más altas en la mayoría de los GRADOS en las secciones I, II y V —aunque en estas dos últimas no fueran estadísticamente significativas— se refleja en la puntuación total obtenida, haciendo que la muestra de estudio supere a la muestra de control en la gran mayoría de las pruebas.

Antes de discutir estos resultados insistimos en que los GRADOS 10 y 11 son los dos grados más numerosos, están equilibrados por SEXO (tabla 8.1) y son los más próximos en su conformación a los que constituyen los equivalentes en la muestra control.

El hecho de que el grupo de estudio obtenga resultados más altos en prácticamente todas las pruebas —aunque solo sean estadísticamente significativas en los grados 10 y 11— y que las obtenga en una prueba pensada para la población normovisual avalan la hipótesis de partida que señalaba un talento especial para la población con un déficit visual congénito o adquirido temprano en la vida. Esta destacable aptitud lingüística o facilidad para el aprendizaje de una L2 se presuponía como consecuencia de una serie de diferencias individuales que la población ciega desarrolla para adaptarse a la falta de visión y estaban fundamentadas en los estudios comentados a lo largo de esta investigación y que a continuación se recopilan:

- **Destrezas superiores en las tareas de memorización y atención:** Fernández *et al.*, 1988; Pring *et al.*, 1990; Muchnik *et al.*, 1991; Röder *et al.*, 2000; Amedi *et al.*, 2003; Pring y Goddard, 2003; Raz *et al.*, 2007; Swanson y Luxenberg, 2009.
- **Destrezas auditivas más entrenadas y atención al *input* oral:** Witkin *et al.* 1971; Benedetti y Loeb, 1972; Gibbs y Rice, 1974; Stankov y Spilsbury, 1980; Bull, Rathbone y Clifford, 1983; Blanco y Rubio, 1993; Kujala *et al.* 1995; Ashmead *et al.*, 1998; Arno *et al.* 2001; Elbert *et al.* 2002; Weeks *et al.* 2002; Hamilton, Pascual-Leone y Schlaug, 2004; Sacks, 2007.
- **Reorganización cerebral:** Sadato *et al.*, 1996; Burton *et al.*, 2002; Roder *et al.*, 2002; Amedi, 2003; Raz *et al.*, 2007; Van der Lubbe, Van Mierlo y Postma, 2010; Bedny, 2011.

En conclusión, a la vista de los resultados obtenidos podemos afirmar que la muestra de población ciega de nuestro estudio mostró un rendimiento superior al de la población normovisual en la prueba MLAT, aunque solo los grados 10 y 11 o mayor lo hicieron de una forma estadísticamente significativa. Recordamos que estos grados eran los más numerosos, los más equilibrados y los que se aproximaban más al grupo de control.

Se debe tener en cuenta que en el GRADO 9 o menor contábamos con estudiantes más jóvenes que estaban en los grados 7 y 8, a los que se les ha exigido un rendimiento superior al esperado para su edad.

Es de esperar que aumentando el tamaño de la muestra y utilizando una prueba diseñada para la población con déficit visual las diferencias fueran más destacables.

En el próximo capítulo presentaremos las conclusiones generales del estudio y los temas que quedan pendientes para consolidar esta investigación.

Conclusiones generales y futuras líneas de investigación

11.1. Introducción

El objetivo de este último capítulo es resumir las respuestas que buscábamos al iniciar esta investigación. Para ello, recapitularemos los resultados obtenidos y veremos si estos justifican la idoneidad de iniciar a la población ciega lo más temprano posible en el aprendizaje de lenguas extranjeras por razones educativas, sociales y afectivas. Después, señalaremos las limitaciones inherentes a este estudio para concluir sugiriendo algunas líneas de investigación que han quedado abiertas para futuros trabajos.

11.2. Conclusiones sobre el constructo de la aptitud lingüística

El interés por las diferencias individuales entre los aprendientes de una LE ha estado presente en la teoría de ASL durante los últimos 30 años y se ha traducido en cientos de investigaciones que han tratado de identificar las habilidades cognitivas que parecen garantizar el éxito en el aprendizaje de una LE y que se agrupan bajo el constructo de aptitud lingüística.

A pesar de que el constructo de aptitud lingüística se ha revelado en distintos estudios como el predictor más potente del éxito —por encima de la motivación— en el aprendizaje de lenguas extranjeras y que, a diferencia de la motivación, es susceptible de ser medido, ha sido criticado desde distintas perspectivas. Por un lado, los que sostienen que las habilidades cognitivas y lingüísticas son las mismas no ven la diferencia entre la aptitud lingüística y la inteligencia general; por otro lado, los defensores de los universales lingüísticos afirman que todo el mundo puede aprender una L2 y no pueden aceptar la naturaleza poco igualitaria de la aptitud que en una versión radical puede clasificar a los estudiantes como buenos o malos aprendices; finalmente, se ha criticado que la mayoría de los tests de aptitud lingüística —entre ellos el MLAT— se desarrolló en una época en las que estaban en boga las metodologías audio-orales, en la que se desconocía el funcionamiento tan complejo de la memoria y en el que se tenía una visión muy unitaria y psicométrica del constructo de inteligencia.

Investigaciones más recientes sobre la aptitud lingüística han confirmado la validez de este constructo, reformulándolo y actualizándolo a la luz de los avances realizados en la psicología, la psicolingüística y neurolingüística. En este sentido, se le han incorporado componentes nuevos como la memoria operativa, la habilidad para enfrentarse a la novedad y la ambigüedad, la velocidad de procesamiento, la sensibilidad pragmática y la fluidez. Es de esperar que las nuevas pruebas de aptitud lingüística que incluyen estas novedades puedan pronto ofrecer tablas de normalización que permitan replicar los estudios y comparar resultados para ver si miden con fiabilidad y validez el constructo de aptitud lingüística.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en esta investigación, parece evidente que la investigación sobre aptitud combinada con la investigación de otras variables psicológicas, puede contribuir a profundizar en el conocimiento de las habilidades cognitivas del aprendizaje en general, así como a matizar las habilidades que serían necesarias trabajar para facilitar el aprendizaje de una L2, especialmente a aquellas personas a las que parece costarles más o a aquellas que tienen determinadas habilidades muy desarrolladas. Desde esta perspectiva la aptitud lingüística nos ofrece posibilidades para la mejora de la instrucción y para el éxito de todos los aprendices.

Podemos concluir —como señala Robinson (2003)— que hay suficiente evidencia en las investigaciones para afirmar que los factores de la aptitud y sus combinaciones contribuyen de una forma significativa en los procesos de aprendizaje.

11.3. Conclusiones sobre la modalidad de lectoescritura y la comprensión en los deficientes visuales

El hecho de que el sistema de lectoescritura Braille requiera mayores recursos atencionales para la percepción y codificación de la información por tener una redundancia informativa menor y por tener que ir recodificándose letra a letra podría suponer cierta desventaja para el acceso a la información de los lectores de Braille. Sin embargo, en este estudio el rendimiento de los sujetos ciegos que leían Braille es similar al de los deficientes visuales que leían tinta. Estos resultados corroboran los resultados de investigaciones previas que concluían que la lectura en Braille garantiza el mismo grado de comprensión que la lectura visual.

La lectura Braille ha sufrido un brusco declive por el avance de las nuevas tecnologías que han permitido el acceso a la información por otras vías así como por los

recortes en los centros educativos. Sin embargo, las estadísticas sobre el nivel de estudios y empleabilidad de la población ciega confirman las ventajas de dominar este sistema de lectoescritura como garante de una alfabetización para toda la vida.

Si el Braille garantiza la plena alfabetización de la población ciega y esta incide de manera positiva en la empleabilidad de esta población, deberían desarrollarse políticas educativas que recomendaran la enseñanza del alfabeto Braille desde edades tempranas, independientemente de que conviva con los recursos tecnológicos y estos sean un recurso complementario de acceso a la información.

11.4. Conclusiones sobre la aptitud lingüística en los deficientes visuales

La ausencia de pistas visuales aumenta la dependencia en la memoria, especialmente verbal, y en el oído como canal principal de información. Dos de los componentes de la aptitud lingüística medidos en la prueba MLAT son la habilidad para la codificación fonémica y la habilidad para el aprendizaje memorístico. Las puntuaciones en estas secciones deberían situar a la población objeto de estudio en una situación ventajosa en lo que a la aptitud lingüística se refiere con respecto a la población normovisual.

Los datos de este estudio muestran que los estudiantes ciegos tienen un mayor rendimiento en aquellas tareas que requieren el uso de la memoria tanto para almacenar como para recuperar *input* lingüístico independientemente de que éste se procese de forma fonológica o háptica.

Si bien es cierto que la prueba MLAT mide la memoria tal y como se concebía antes de que se atribuyera a la memoria un papel más creativo y se introdujera el constructo de memoria operativa, la memoria asociativa tiene su lugar en el aprendizaje de una LE, y cabría augurar —dada la dependencia memorística de los sujetos ciegos en la vida real— una aptitud lingüística más alta que la reflejada en este estudio si se utilizaran pruebas más modernas diseñadas para medir la memoria operativa en la adquisición de segundas lenguas.

Siguiendo la teoría sobre ASL de los estadios del procesamiento de la información de Skehan (1998) en la que hemos basado nuestro marco teórico, los aprendices ciegos podrían sacar partido de sus diferencias individuales en los tres estadios del proceso: *input*, procesamiento central y *output*.

11.5. Limitaciones de este estudio

Esta tesis pretendía estudiar un tema que no se había estudiado de forma empírica hasta el momento: la aptitud lingüística para el aprendizaje de lenguas extranjeras en aprendientes ciegos. El primer problema al que nos enfrentamos fue el no tener ninguna investigación previa en la que basarnos o que nos pudiera servir como guía. De modo que hubo que plantear la investigación desde cero tomando una serie de decisiones que estimamos las más oportunas.

Entre estas decisiones se podría cuestionar la elección de una prueba como la MLAT diseñada y normalizada en los años 60 frente a pruebas más modernas. Factores de peso para su elección fueron la alta fiabilidad y validez, el que ofreciera valores de referencia con los que contrastar los resultados obtenidos y el que fuera una prueba que todavía se comercializa y se usa en muchas instituciones. En cualquier caso, el objetivo de esta investigación no era demostrar que la prueba MLAT es un instrumento eficaz para medir el constructo de aptitud lingüística, sino contrastar el rendimiento en esta prueba de la población ciega de una determinada edad/curso con población normovisual de las mismas edades/cursos.

Otra limitación del estudio es el tamaño de la muestra. Contamos con una muestra de estudio de 53 individuos frente a los 971 de la muestra de control y, aunque las diferencias por grado y sexo se controlaron, lo ideal habría sido contar con un número de participantes similar. En este sentido, podemos afirmar que la mayor dificultad de esta tesis estribó en conseguir una muestra suficiente de estudiantes ciegos que cumplieran los criterios de inclusión y exclusión que requería la investigación y que nos permitiera llevar a cabo este estudio. La dificultad de conseguir los permisos para trabajar con una población considerada vulnerable y menor de edad en su gran mayoría nos llevó a realizar el estudio empírico en tres países diferentes (Estados Unidos, Canadá y Gran Bretaña) lo que supuso una gran inversión económica y de tiempo. Sin embargo, creemos que el contar con participantes pertenecientes a distintos sistemas educativos enriquece la calidad de la muestra además de añadir fiabilidad al estudio.

Finalmente, como en todo muestreo no probabilístico, incidental, sobre un grupo de voluntarios, los resultados no pueden generalizarse a toda la población ciega. En este sentido, sería interesante replicar este estudio mediante la consolidación de una muestra más grande para establecer valores de referencia que sean inferenciables a la población ciega. Para que este proyecto fuera viable sería necesario contar con la

financiación de alguna institución que asumiera los gastos de un proyecto de tal envergadura y se encargara de ofrecer los credenciales necesarios para garantizar el acceso de los investigadores a la población ciega.

11.6. Otras líneas abiertas para continuar investigando

Creemos que esta investigación —con todas sus limitaciones— ha ofrecido suficiente evidencia empírica acerca de las fortalezas que presenta la población ciega en edades de escolarización obligatoria para que las instituciones educativas consideren invertir tiempo y recursos en desarrollar metodologías que se adapten a sus necesidades y motivaciones, y que les permitan dominar varias lenguas extranjeras a nivel profesional.

Contribuir a conseguir la plena integración de la población ciega mediante una formación educativa sólida y competitiva en un área como las lenguas extranjeras en las que la vista no es imprescindible es, sin duda, la línea de investigación que consideramos más importante continuar. Sin embargo conseguir aumentar la empleabilidad de los jóvenes ciegos a través del estudio de lenguas extranjeras implica la colaboración de psicólogos, médicos, informáticos, lingüistas y profesores de modo que la ASL incorpore una interdisciplinareidad que permita investigar de manera conjunta en las siguientes áreas:

- Actualizar el constructo de la aptitud lingüística a la luz de las investigaciones neurológicas sobre la organización cerebral y el funcionamiento de la memoria con el objetivo de identificar qué factores contribuyen a que unos aprendices tengan más éxito que otros.
- Profundizar en los nuevos constructos de la aptitud lingüística: memoria operativa, velocidad de procesamiento, sensibilidad gramatical y fluidez para dotar a la aptitud lingüística de un andamiaje más moderno en sintonía con las investigaciones más recientes en ASL.
- Incorporar las técnicas de neuroimagen en la investigación sobre ASL para estudiar el comportamiento cerebral de la población ciega ante estímulos lingüísticos en una L2, y comparar estos resultados con los obtenidos en las investigaciones con la L1.

- Profundizar en los procesos cognitivos y estrategias que los aprendices ciegos emplean cuando se enfrentan a la tarea de aprender una LE para que los modelos de ASL las incorporen dentro de la investigación sobre diferencias individuales y habilidades cognitivas.
- Realizar más investigaciones sobre la aptitud lingüística y los procesos de ASL, así como sobre la relación entre las habilidades cognitivas implicadas en el proceso de adquisición de la L1 y las habilidades utilizadas en el aprendizaje de una L2. Estas investigaciones, ayudarían a clarificar no solo aspectos teóricos, sino que serían de gran ayuda en el aspecto práctico de la ASL: diseño de materiales, elección de técnicas y actividades en consonancia con las necesidades de los estudiantes.
- Desarrollar una tiflopedagogía para diferentes lenguas extranjeras que incorpore plataformas y entornos educativos digitales, especialmente adaptadas a las fortalezas y debilidades de la población ciega que les permitan avanzar en el aprendizaje de una LE sin tantos obstáculos visuales y pueda así optimizarse su ritmo de aprendizaje y motivación.

Esta investigación surgió de la admiración y curiosidad por los “talentos” de las personas ciegas para adaptarse al mundo sin poder verlo, y para concluirla nada resulta más apropiado que recordar las palabras de Vigotsky (1896-1934), el psicólogo que en menos años más hizo por la integración a través de la educación de la personas con algún tipo de discapacidad, viendo triunfos donde los demás solo veían defectos:

“[Los psicólogos de la época] no comprendieron que un handicap no es solo el empobrecimiento de un estado psicológico, sino también una fuente de riqueza, no una debilidad sino una fortaleza. Pensaron que el desarrollo de un niño ciego se centra en su ceguera.

La psicología de la ceguera es esencialmente la psicología de la victoria sobre la ceguera”.

Lev S. Vygotski (1993, p. 57. TP)¹

¹ “They didn’t understand [referring to psychologists at the time] that a handicap is not just an impoverished psychological state, but also a source of wealth, not just a weakness but a strength. They thought that the development of blind child centers on his blindness. The psychology of blindness is essentially the psychology of victory over blindness.”

Capítulo 12

Bibliografía

- Aikin, E. (2002). *Teaching English as a foreign language to blind and visually impaired young learners: the affective factor*. (Tesis doctoral). Universidad de Castilla-La Mancha. Dpto. de Filología Moderna, Ciudad.
- <https://ruidera.uclm.es/xmlui/bitstream/handle/10578/922/189%20Teaching%20English.pdf>
- Al-Haik, A. R. (1972). Exploring the auditory aspects of aptitude for intensive modern foreign language learning. (Tesis doctoral no publicada). University of California, Berkeley, CA.
- Amedi A., Raz N., Pianka P., Malach R., Zohary E. (2003). Early 'visual' cortex activation correlates with superior verbal memory performance in the blind. *Nat Neuroscince* 6, 758-66.
- Andersen, E. S., Dunlea, A. y Kekelis, L. S. (1984). Blind children's language: Resolving some differences. *Journal of Child Language*, 11, 645-664.
- Andersen, E. S., Dunlea, A. y Kekelis, L. (1993). The impact of *input*: Language acquisition in the visually impaired. *First Language*, 13, 23-49.
- Andersen, E. S. y Olson, M. (1981). Word meaning among congenitally blind children. *Journal of Visual Impairment & Blindness* 75, 165-168.
- Anderson, J. R. (2000). *Learning and memory: an integrated approach*. New York: John Wiley.
- Arno, P., De Volder, A. G., Vanlierde, A., Wanet-Defalque, M. C., Streel E., Robert A., Sanabria-Bohórquez, S. y Veraart, C. (2001). Occipital activation by pattern recognition in the early blind using auditory substitution for vision. *Neuroimage* 13, 632-645.
- Arnould, A. y Lancelot, C. (1662). *The art of thinking: The Port-Royal logic*. New York: Boobs-Merrill. (Trabajo original publicado en 1662)
- Ashmead, D. H., Wall, R. S., Ebinger, K. A., Eaton, S. B., Snook-Hill, M. M., y Yang, X. (1998). Spatial hearing in children with visual disabilities. *Perception*, 27(1), 105-22.
- Atkinson, D. (2011). *Alternative Approaches to SLA*. New York: Routledge.
- Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: a new component of working memory. *Trends in Cognitive Science* 4, 417-23.
- Baddeley, A. D. (2003). Working memory: Looking back and looking forward. *Neuroscience* 4, 829-839.
- Baralo, M. (2003). Lingüística aplicada: aprendizaje y enseñanza del español/le. *Interlingüística* 14, 31-44.
- Baralo, M. (2004). Psicolingüística y gramática aplicadas a la enseñanza del español LE. *RedELE: Revista Electrónica de Didáctica ELE*, ISSN 1571-4667. [Consultado el 19 de septiembre de 2011, <http://dialnet.unirioja.es/servlet/portadarevistas>]

- Bardin, J. A., y Lewis, S. (2011). General Education Teachers' Ratings of the Academic Engagement Level of Students Who Read Braille: A Comparison with Sighted Peers. *Journal Of Visual Impairment & Blindness*, 105(8).
- Barlow-Brown, F. y Connelly, V. (2002). The role of letter knowledge and phonological awareness in young Braille readers. *Journal of Research in Reading*, 25 (3), 259-270.
- Barraga, N. C. (1992). *Desarrollo senso-perceptivo*. Córdoba, Argentina: ICEVH.
- Barrera, E. (2009). <http://eleaccessible.blogspot.com/> [Fecha de consulta: 8 de enero de 2012].
- Bedny, M., Pascual-Leone, A., Dodell-Federa, D., Fedorenko, E y Saxe, R. (2011). Language processing in the occipital cortex of congenitally blind adults. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108, 4429-4434. Accesible en <http://hdl.handle.net/1721.1/65881> [Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2011].
- Benedetti, L. y Loeb, M. (1972). A comparison of auditory monitoring performance in blind subjects with that of sighted subjects in light and dark. *Attention, Perception, & Psychophysics*, 11, 10-16.
- Bigelow, A. (1987). Early words of blind children. *Journal of Child Language* 14, 47-56.
- Bigelow, A. (2005). Blindness. En B. Hopkins (Ed.), *The Cambridge encyclopedia of child development* (pp. 409-413). New York: Cambridge University Press.
- Bishop, V. (1996). *Teaching visually-impaired children*. Illinois: Charles C. Thomas.
- Blanco, F. y Rubio, M. E. (1993). Percepción sin visión. En A. Rosa y E. Ochaíta (Eds.), *Psicología de la ceguera*. Madrid: Alianza Editorial.
- Bloomfield, L. (1933). *Language*. New York: Henry Holt.
- Brambling, M. (2007). Divergent development of verbal skills in children who are blind or sighted. *Journal Of Visual Impairment & Blindness*, 101(12), 749-762.
- Brown, J. D. (2005). *Testing in language program*. New York: McGraw-Hill.
- Brown, R. (1997). Autistic-like features in congenitally blind children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 38 (6), 693-703.
- Bueno Martín, M. y Ruiz Ramírez, F. (1994). Visión subnormal. En M. Bueno Martín y S. Toro Bueno (coords.), *Deficiencia visual. Aspectos psicoevolutivos y educativos*, (pp. 27-44). Archidona (Málaga): Aljibe.
- Bull, R., Rathbone, H. y Clifford, B. R. (1983). The voice-recognition accuracy of blind listeners. *Perception* 12, 223-226.
- Bunge, M. (1973). *La ciencia, su método y filosofía*. Buenos Aires: Siglo XX.
- Burton, H., Snyder, A.Z., Conturo, T. E. , Akbudak E., Ollinger J.M. y Raichle M.E. (2002a). Adaptive changes in early and late blind: a fMRI study of Braille reading. *JNeurophysiol* 87, 589-611.

- Burton, H., Snyder, A. Z.; Diamond, J. B. y Raichle, M. E. (2002b) Adaptive changes in early and late blind: A fMRI study of verb generation to heard nouns. *JNeurophysiol* 88(6), 3359-3371.
- Carroll, J. B. (1958). A factor analysis of two foreign language aptitude batteries. *Journal of General Psychology*, 59, 3-19.
- Carroll, J. B. (1965). The prediction of success in intensive foreign language training. En R. Glaser (Ed.), *Training, research and education* (pp.87-136). Pittsburgh, PA: University of Pittsburgh Press.
- Carroll, J. B. (1973). Implications of aptitude test research and psycholinguistic theory for foreign language teaching. *International Journal of Psycholinguistics*, 2, 5-14.
- Carroll, J. B. (1981). Twenty-five years of research on foreign language aptitude. En K.C. Diller (Ed.), *Individual differences and universals in language learning aptitude* (83-118). Rowley, MA: Newbury House.
- Carroll, J. B. (1990). Cognitive abilities in foreign language aptitude: then and now. En T. Parry y C. Stansfield (Eds.), *Language aptitude reconsidered* (1-29). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Carroll, J. B. (1993). *Human cognitive abilities: A survey of factor-analytic studies*. New York: Cambridge University Press.
- Carroll, J. B y Sapon, S. M. (1959). *Modern Language Aptitude Test*. San Antonio, TX: Psychological Corporation.
- Carroll, J. B y Sapon, S. M. (1967). *Modern Language Aptitud Test-Elementary*. New York: Psychological Corporation.
- Civelli, E. M. (1983). Verbalism in young children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 77, 61-63.
- Chapelle, C. A. (1998). Multimedia CALL: Lessons to be learned from research on instructed LA. *Language Learning & Technology*, 2(1), 22-34. Disponible en <http://llt.msu.edu/vol2num1/article1/index.html> [Fecha de consulta: 4 de enero de 2011].
- Checa, F., Marcos, M., Martín, P., Núñez, M., y Vallés, A. (1999). *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*. Vol. 1. Madrid: ONCE.
- Chomsky, N. (1959). A Review of B. F. Skinner's Verbal Behavior. *Language*, 35 (1), 26-58.
- Chomsky, N. (1968). *El lenguaje y el entendimiento*. Barcelona, Seix Barral, 1973.
- Chomsky, N. (1980). *Rules and Representations*. New York: Columbia University Press.
- Claudine, M. (1976). Some considerations of audio-visual and structural-global methods applied to teaching foreign languages to visually handicapped students. *Protectorat*, 4,1-8.
- Cobb, N., Lawrence, D. M., y Nelson, N. D. (1979). Report on blind subjects' tactile and auditory recognition for environmental stimuli. *Perceptual and Motor Skills*, 48, 363-366.

- Cohn, H. (1967). Learning a language. *New Beacon*, 51, 62-63.
- Conroy, P. (1999). Total Physical Response: An instructional strategy for second-language learners who are visually impaired. *Journal Of Visual Impairment & Blindness*, 93 (5), 315.
- Cook, V. (1991). *Second Language Learning and language teaching*. London, UK: Edward Arnold.
- Corder, S. P. 1967. The Significance of learners' errors. *Iral*, 9, 147-59
- Couper, H. (1996). Teaching modern languages to visually impaired children. *The Language Learning Journal* 13 (1), 6-9.
- Cronbach, L. J. y Snow, R. E. (1977). *Aptitude and instructional methods: A handbook for research on interactions*. New York: Irvington.
- Cutsforth T.D. (1932). The unreality of words to the blind. *Teachers Forum*, 4, 86-89.
- Cutsforth T.D. (1951). *The Blind in school and society*. New York. American Foundation for the Blind.
- Daiken, L. (1948). A linguaphone lesson for the blind. *New Beacon*, 32, 50-52.
- Damasio, A. R. (1999). *El error de Descartes*. Barcelona: Crítica.
- Deane, M. (1992). Teaching modern languages to pupils with special educational needs? With pleasure! *Language Learning Journal* 6, 43-47.
- DeKeyser, R. (2000). The robustness of critical period effects in second language acquisition. *Studies in Second Language Acquisition*, 22 (4), 493-533.
- Demmott, R.M. (1972). Verbalism and affective meaning for blind, severely visually impaired, and normally sighted children. *New Outlook for the Blind*, 66, 1-8.
- Dias, R. M. de M. (2008) A construção das normas: O trabalho de professores de Espanhol como Língua Estrangeira (E/ LE) junto a alunos deficientes visuais [en línea]. Dissertação de mestrado. Rio de Janeiro: UERJ. Disponible en: www.bdtd.uerj.br/tde.../2/TDE.../Rosane%20Manfrinato_dissertacao.pdf [Fecha de consulta: 8 de enero de 2012].
- Dood, B. (1983). The visual and auditory modalities in phonological acquisition. En A.E. Mills (Ed.), *Language Acquisition in the Blind Child: Normal and Deficient* (pp.57-61). London: Croom Helm.
- Dokecki, P.R. (1966). Verbalism and the blind: A critical review of the concept and the literature. *Exceptional Children*, 32, 525-530.
- Dörnyei, Z. (2005). *Psychology of the language learner: Individual differences in second language acquisition*. Mahweh, London: Lawrence Erlbaum.
- Dörnyei, Z. y Skehan, P. (2003). Individual differences in L2 learning. En C. Doughty y M. Long (Eds), *The handbook of second language acquisition* (pp. 589- 630). Malden, MA: Blackwell Publishing.
- Dostert, L. (1963) : The blind learn Russian. *New Beacon*, 47, 165-167.

- Doughty, C. J., y Williams, J. (1998) Pedagogical choices in focus on form. En C. Doughty y J. Williams (Eds.), *Focus on form in classroom second language acquisition* (pp. 197-262). New York: Cambridge University Press.
- Dunlea, A. (1989). *Vision and the emergence of meaning: Blind and sighted children's early language*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dunlea, A. y Andersen, E. S. (1992). The emergence process: Conceptual and linguistic influences on morphological development. *First Language*, 12, 95-115.
- Ehrman, M. (1998). The modern language aptitude test for predicting learning success and advising students. *Applied Language Learning*, 9 (1, 2), 31-70.
- Ehrman, M. E., Leaver, B. y Oxford, R. L. (2003). A brief overview of individual differences in second language learning. *System*, 31, 313 -330.
- Eisenstein, M. (1980). Childhood bilingualism and adult language learning aptitude. *International Review of Applied Psychology*, 29, 159-174.
- Elbert, T., Sterr A., Rockstroh B. , Pantev C., Muller M.M. y Taub E. (2002) Expansion of the tonotopic area in the auditory cortex of the blind. *The Journal of Neuroscience* 22, 9941-9944.
- Ellis, R. (1994). *The Study of Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- Ellis, R. (1997). *Second Language Acquisition*. Oxford: Oxford University Press.
- Ellis, R. (2008). *The Study of Second Language Acquisition*. (2ª edición).Oxford: Oxford University Press.
- Erwin, E. J. (1993). Social participation of young children with visual impairments in specialized and integrated environments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 87, 138-142.
- Fernández, E., Ochaíta, E. y Rosa, A. (1988). Memoria a corto plazo y modalidad sensorial en sujetos ciegos y videntes: Efectos de la similitud auditiva y táctil. *Infancia y Aprendizaje*, 41, 63-77.
- Flood, L. J. (1934). The value of Latin in schools for the blind. En American Association of Instructors of the blind. *Proceedings of 32nd biennial convention*. St. Louis, Missouri, pp. 144-152.
- Fogel, A. (1997). Seeing and Being Seen. En V. Lewis y G.M. Collis (Eds), *Blindness and Psychological Development in Young Children*. Leicester: BPS Books
- Fontana, M. V. L. (2009). A língua que não se vê: o processo de ensino-aprendizagem de espanhol mediado por computador para deficientes visuais. (Trabajo investigación Master) Universidad Católica de Pelotas: Brasil.
- Foulke, E. (1982). Reading Braille. En W. Schiff y E. Foulke (Eds.), *Tactual Perception: A Sourcebook*. Cambridge, England: Cambridge University Press.
- Fraiberg, S. (1977). *Insights from the blind*. New York: Basic books.
- Fraiberg, S. (1981). *Niños ciegos*. Madrid: Edición Colección Rehabilitación, INSERSO.

- Frantz, R.S. y Wexler, J. (1994) : Ulpan: Functional ESOL immersion program for special education students. *Paper presented at the 28th annual meeting of Teachers of English to Speakers of Other Languages, Baltimore*. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 371 634)
- Freides, D. (2002). *Trastornos del desarrollo: un enfoque neurológico*. Barcelona, Ariel.
- Gajar, A. H. (1987). Foreign language learning disabilities: The identification of predictive and diagnostic variables. *Journal of Learning Disabilities, 20*, 327-330.
- García García, E. (1997). Inteligencia y Metaconducta. *Revista de Psicología General y Aplicada, 50*, 297-312.
- García García, E. (2001). *Mente y cerebro*. Madrid: Síntesis.
- García García, E. (2005). Teoría de la mente y desarrollo de las inteligencias. *Educación Desarrollo y Diversidad, 8* (1), 5-54.
- Gardner, H. (1995). *Inteligencias múltiples, la teoría en la práctica*. Barcelona : Paidós.
- Gardner, R.C. (1965). A language aptitude test for the blind. *Journal of Applied Psychology, 49*, 135-141.
- Gardner, R.C. (1985). *Social psychology and second language learning: The role of attitudes and motivation*. London, UK: Edward Arnold.
- Gardner, R. C. y Lambert, W. E. (1965). Language aptitude, intelligence, and second-language achievement. *Journal of Educational Psychology, 56*, 191-199.
- Gardner, R. C. y Lambert, W. (1972). *Attitudes and motivation in second language learning*. Rowley, Mass: Newbury House.
- Germain, C. (1993). *Évolution de l'enseignement des langues: 5000 ans d'histoire*. París: Clé Internationale.
- Gleitman, L. (1981). Maturational determinants of language growth. *Cognition, 10*, 103-114.
- Gompel, M., van Bon, W. H. J., y Schreuder, R. (2004). Reading by children with low vision. *Journal of Visual Impairment and Blindness, 98* (2), 77-89.
- González García, L. (2004). Assessment of text reading comprehension by Spanish-speaking blind persons. *British Journal of Visual Impairment, 22* (1), 4-12.
- Goodman, J. F., Freed, B. y McManus, W. J. (1990). Determining exemptions from foreign language requirements: Use of the Modern Language Aptitude Test. *Contemporary Educational Psychology, 15*, 131-141.
- Gray, C. (1997). Modern Foreign Languages. En H. Mason y S. McCall (eds), *Visual Impairment: Access to education for children and young people*, (pp. 253-263). London: David Fulton Publishers.
- Grigorenko, E. L., Sternberg, R. J., y Ehrman, M. E. (2000). A theory-based approach to the measurement of foreign language learning ability test: The Canal-F Theory and Test. *The Modern Language Journal, 84* (3), 390-405.

- Guberina, V. (1972). *The sensitivity for rhythm and intonation with the blind learning English*. Zagreb: Centar za Rehabilitaciju Sluha I Govora.
- Guinan, H. H. (1997). ESL for students with visual impairments. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 91 (6), 555-563.
- Hamilton, R.; Pascual-Leone, A. y Schlaug, G. (2004). Absolute pitch in blind musicians. *Neuroreport* 15, 803-806.
- Harley, R. K. (1963). *Verbalism among blind children: An investigation and analysis*. New York: American Foundation for the Blind.
- Harley, B. y Hart, D. (1997). Language aptitude and second language proficiency in classroom learners of different starting ages. *Studies in Second Language Acquisition*, 19, 379-400.
- Hatwell, Y. (1985). *Piagetian reasoning and the blind*. New York: American Foundation for the blind.
- Hermelin, B. y O'Connor, N. (1971) Functional asymmetry in the reading of Braille. *Neuropsychologia Volume 9*, (4), 431 -435.
- Horne, K. M. (1971). Differential prediction of foreign language testing. Paper presented at the meeting of the Bureau of International Language Coordination, London.
- Huebner, K. M. (1986). Foreign Languages. En G. T. Scholl, (ed.), *Foundations of education for blind and visually handicapped children and youth* (pp. 381-385). New York: American Foundation for the Blind.
- Humboldt, W. (1999). *On Language: the diversity of human language construction and its influence on the mental development of the human species*, (2ª edición). Cambridge U. Press. Cambridge. (Trabajo original publicado en 1836)
- Hummel, K. (2009). Aptitude, phonological memory, and second language proficiency in nonnovice adult learners. *Applied Psycholinguistics* 30 (2), 225-249.
- Jakobovits, L. (1970). *Foreign language learning: a psycholinguistic analysis of the issues*. Newbury House, Rowley, Mass.
- Jedynak, M. (2011). Across the borders of Typhlopedagogy and SLA: New research problems, recent findings, perspectives. En M. Pawlak (Ed.), *Extending the Boundaries of Research on Second Language Learning and Teaching*, (pp.263-27). Springer Berlin Heidelberg. DOI: 10.1007/978-3-642-20141-7_20.
- Karmiloff-Smith, A. (1992). *Beyond Modularity*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Karmiloff-Smith, A. (1994). Precis of Beyond Modularity: a Developmental Perspective on Cognitive Science. *Behavioral and Brain Sciences*, 17, pp. 693-745.
- Karmiloff, K. y Karmiloff-Smith, A. (2001). *Pathways to Language: From fetus to adolescent*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

- Kekelis, L. S. y Prinz, P. M. (1996). Blind and sighted children with their mothers: The development of Discourse Skills. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 90(5), pp. 423-436.
- Konyndyk, I. B. (2010). Languages: Gateway to global communities for students with learning disabilities? [Direct and Explicit Instruction to Make Languages Accessible to All] en *the ACTFL (American Council on the Teaching of Foreign Languages) conference*. Boston:MA.
- Krashen, S. (1981). Aptitude and attitude in relation to second language acquisition and learning. En K. DILLER (Ed.), *Individual differences and universals in language learning aptitude* (pp. 155-175). Rowley MA: Newbury House.
- Krashen, S. (1985). *The Input hypothesis: issues and implications*. Londres: Longman.
- Kujala, T., Huotilainen, M., Sinkkonen, J., Ahonen, A., Alho, K., Hamalainen, M., Ilmoniemi, R., Kajola, M., Knuutila, J., Lavikainen, J., Salonen, O., Simola, J., Standerskjold-Nordenstam, C. G., Tiitinen, H., Tissari, S. y Naatanen, R. (1995). Visual cortex activation in blind humans during sound discrimination. *Neurosci Lett* 183, 143–146.
- Landau, B. y Gleitman, L. R. (1985). *Language and experience*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Landau, B. (1983). Blind children's Language is not meaningless. En A.E. Mills, (Ed.), *Language acquisition in the blind child: Normal and deficient*. San Diego, CA: College-Hill Press.
- Landau, B. (1997). Language and experience in blind children: Retrospective and prospective. En V. Lewis y G. M. Collis (Eds.), *Blindness and psychological development in young children* (pp. 9-28). Leicester, England: BPS Books.
- Larsen-Freeman, D. y Long, M. (1991). *An introduction to second language acquisition research*. London: Longman.
- Leaver, B. L., Ehrman, M. y Shekhtman, B. (2005). *Achieving success in second language acquisition*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lee, B. (1991). *Extending opportunities: Modern foreign languages for pupils with special educational needs*. Slough: National Foundation for Educational Research.
- Lenneberg, E. H. (1967). *Fundamentos biológicos del lenguaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Leonhardt, M. (1992). *El bebé ciego. Primera atención. Un enfoque psicopedagógico*. Barcelona: Masson.
- Leonhardt, M., Cantavella, F. y Tarragó, R. (1999). *Iniciación del lenguaje en niños ciegos: Un enfoque preventivo*. Madrid: ONCE, Dirección de Educación.
- Lewin-Jones, J. y Hodgson, J. (2007). Differentiation strategies for the inclusion of students with severe visual impairment. *MFL modules in Higher Education*. Accesible en: <http://www.llas.ac.uk/resources/paper/2724> [Consultado el 29 de marzo de 2011].

- Long, M. y Robinson, P. (1998). Focus on form: Theory, research and practice. En C. Doughty y J. Williams (ed.), *Focus on form in classroom second language acquisition* (pp.15-41). New York: Cambridge University Press.
- Long, M., Doughty, C. y Kor, K. (2007). The measurement of language aptitude and high-level L2 abilities: Symposium presentado en *the 29th Language Testing Research Colloquium (LTRC)*. Barcelona: Spain.
- Lucerga, R., Sanz, M. J., Rodríguez-Porrero, C. y Escudero, M. (1992). *Juego simbólico y deficiencia visual*. Madrid: ONCE.
- Macdonald, R. R. (1966). *Report on the Special Intensive Language Courses for the Blind, 1960-1966*. Washington, DC: Georgetown.
- Malta, G. (2009). A cultura de aprender E/ LE do aluno cego: um olhar para a inclusão [en línea]. Dissertação de mestrado. Brasília: UB. Disponible en: repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/.../2009_GleitonMaltaMagalhaes.pdf [Fecha de consulta: 8 de enero de 2012].
- Marcos Marín, F. (2004). Aportaciones de la lingüística aplicada. En J. Sánchez Lobato e I. Santos Gargallo (Eds.). *Vademécum para la formación de profesores. Enseñar español como segunda lengua (L2) / lengua extranjera (LE)* (pp. 25-41). Madrid: SGEL.
- Marshall, K. J. (1968). Teaching English to the blind [pupils of the Ebenezer School in Hong Kong]. *The English Bulletin*, 5, 1-2.
- Martín Peris, E. (1966). Las actividades de aprendizaje en los manuales de ELE. (Tesis doctoral no publicada). Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Martín, P. (1999). La atención temprana. En: I. Martínez, (coord.) y R. Villalba, (dir), *Aspectos evolutivos educativos de la deficiencia visual* (pp. 133-189). Madrid: Organización Nacional de Ciegos Españoles, Dirección de Educación, vol. I.
- Martín-Blas Sánchez, A. (2004). *La sordoceguera. Un análisis multidisciplinar*. Madrid: ONCE. <http://www.once.es/otros/sordoceguera/HTML/indice.htm>
- Mathieu, G. (1961). *A second language means a second sight*. Washington DC: Council for exceptional children.
- Mayor, J. (1994). *Intervención psicopedagógica*. Ediciones Pirámide, Madrid.
- McGinnis, A. R. (1981). Functional linguistic strategies of blind children. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 75, 210-214.
- McLaughlin, B. (1987). *Theories of second language learning*. London: Edward Arnold.
- McLaughlin, B. (1990). The relationship between first and second languages: Language-proficiency and language aptitude. En B. Harley, P. Allen, J. Cummins y M. Swain (Eds.), *The development of second language proficiency* (158-178). Cambridge: Cambridge University Press.
- Meara, P. (2005). *LLAMA: Language aptitude tests: The manual*. Swansea, UK: Lognostics.

- Meara, P., Milton, J. y Lorenzo-Dus, N. (2001). *Language aptitude tests*. Newbury, UK: Express Publishing.
- Meara, P., Milton, J. y Lorenzo-Dus, N. (2003). *Swansea language aptitude tests (LAT) v2.0*. Swansea, UK: Lognostics.
- Milian, M., y Pearson, V. (2005). Students with visual impairments in a dual-language program: A case study. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 99 (11), 715-720.
- Millar, S. (1976). Spatial representation by blind and sighted children. *Journal of Experimental Child Psychology*, 21, 460-479.
- Millar, S. (1997). *Reading by touch*. New York: Routledge.
- Mills, A. E. (1983). Acquisition of speech sounds in the visually-handicapped child. En A. E. Mills (Ed.), *Language Acquisition in the Blind Child: Normal and Deficient* (pp.46-56). London: Croom Helm.
- Miyake, A. y Friedman, N. (1998). Individual differences in second language proficiency: Working memory as language aptitude. En A. Healy y L. Bourne (Eds.), *Foreign language learning: Psycholinguistic studies on training and retention* (pp.339-365). London: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mohammed, Z. y Omar, R. (2011). Comparison of reading performance between visually impaired and normally sighted students in Malaysia. *British Journal of Visual Impairment*, 29 (3), 196-207.
- Monson, M. R. y Bowen, S. K. (2008). The Development of Phonological Awareness by Braille Users: A review of the research. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 102(4), 210-220.
- Morrisey, W. P. (1931). Teaching foreign languages in schools for the blind. *Teacher's Forum*, 4, 34-37.
- Motta, L. M. V. M. (2004). *Aprendendo a ensinar inglês para alunos cegos e de baixa visão: um estudo na perspectiva da teoria da atividade*. Tesis doctoral en Lingüística Aplicada e Estudos da Linguagem: São Paulo, PUC. Disponible en: http://www4.pucsp.br/pos/lael/lael-inf/def_teses.html [Fecha de consulta: 1 de septiembre de 2011].
- Muchnik C., Efrati M., Nemeth E., Malin M. y Hildesheimer M. (1991) Central auditory skills in blind and sighted subjects. *Scand Audiol* 20,19 -23.
- Mulford, R. (1988). First words of the blind child. En M. Smith, y J. Locke (Eds.), *The emergent lexicon: The child's development of a linguistic vocabulary* (pp. 293-338). New York: Academic Press.
- Murdock, B. B. (1962). The serial position effect of free recall. *Journal of Experimental Psychology*, 64 (5), 482-488.
- Neufeld, G.G. (1978). A theoretical perspective on the nature of linguistic aptitude. *International Review of Applied Linguistics*, 16 (1), 15-25.

- Nikolic, T. (1986). Teaching a foreign language to visually impaired children in school. *Language Teaching*, 19, 218-231.
- Nikolic, T. (1987). Teaching a foreign language in schools for blind and visually impaired children: short report. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 81, 62-66.
- Norris, N. (1972). *Aims and methods in the teaching of English to the visually handicapped*. Birmingham: School of Education, Birmingham University.
- Ochaíta, E. (1993). Ceguera y desarrollo psicológico. En A. Rosa y E. Ochaíta (Eds.), *Psicología de la Ceguera*. Madrid: Alianza Editorial.
- Ochaíta, E. y Rosa, A. (1988). *El niño ciego: desarrollo psicológico*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- Ochaíta, E., Rosa, A.; Fernández, E., Huertas, J. A. (1988). *Lectura braille y procesamiento de la información táctil*. Madrid: INSERSO.
- Ochaíta, E. et al. (1988). *Alumnos con necesidades educativas especiales*. Madrid: Editorial Popular y Ministerio de Educación y Ciencia.
- Ochaíta, E., Rosa, A.; Huertas J.A.; Fernández, E.; Asensio, M.; Pozo, J.I.; Martínez, C. (1988). *Aspectos cognitivos del desarrollo psicológico de los ciegos (II)*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.
- O'Malley, J.M. y Chamot, A.U. (1990). *Learning strategies in second language acquisition*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Orsini-Jones, M. (2009). Measures for inclusion: coping with the challenge of visual impairment and blindness in university undergraduate level language learning. *Support for Learning*, 24 (1) 27-34. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-9604.2009.01394.x>
- Orsini-Jones, M., Courtney, K., y Dickinson, A. (2005). Supporting foreign language learning for a blind student: a case study from Coventry University. *Support For Learning*, 20(3), 146-152. doi:10.1111/j.0268-2141.2005.00379.x
- Ozkose-Biyik (2008, junio 13): *A critique of language aptitude research from a socio-cognitive lens*. Research paper, University at Albany: SUNY. Disponible en: http://www.albany.edu/~co166416/Eportfolio/documents/ETAP735_ResearchPaper_000.pdf [Fecha de consulta: 9 de febrero de 2011].
- Packer, J. (1989). How much extra time do visually impaired people need to take examinations: The case of the SAT. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 83 (7), 358-360.
- Parry, T. S. y Child, J.R. (1990). Preliminary investigation of the relationship between VORD, MLAT, and language proficiency. En T. Parry y C. W. Stansfield (Eds), *Language Aptitude Reconsidered* (pp. 30-66). Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Parry, T.S. y Stansfield, C.W. (1990). *Language aptitude reconsidered*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.

- Pavi i Taka, V. (2008). *Vocabulary Learning Strategies and Foreign Language Acquisition*. England: Multilingual Matters.
- Pérez, C. (2001). *Técnicas estadísticas con SPSS*. Madrid: Prentice Hall.
- Pérez-Pereira M. (1992). *Desarrollo del lenguaje y ceguera*. Santiago: Universidad de Santiago.
- Pérez-Pereira, M. y Castro, J. (1992). Pragmatic functions of blind and sighted children's language: A twin case study. *First Language*, 12(34,1), 17-37.
- Pérez-Pereira M. y Castro, J. (1994). *El desarrollo psicológico de los niños ciegos en la primera infancia*. Buenos Aires: Editorial Paidós.
- Pérez-Pereira, M. & Castro, J. (1997). Language acquisition and the compensation of visual deficit: New comparative data on a controversial topic. *British Journal of Developmental Psychology*, 15, 439-459.
- Pérez-Pereira, M. y Conti-Ramsden, G. (1999). *Language development and social interaction in blind children*. Hove, England: Psychology Press.
- Peters, A. M. (1987). The role of imitation in the developing syntax of a blind child. *Text*, 7, 289-311.
- Petersen, C. R. y Al-Haik, A. R. (1976). *The development of the Defense Language Aptitude Battery (DLAB)*. *Educational and Psychological Measurement*, 6, 369-380.
- Phillips de Herrera, B. (1984). Teaching English as a foreign language to the visually handicapped. *MEXTESOL Journal*, 8, 15-23.
- Piaget, J. (1970). Piaget's theory. En P. H. Mussen (Ed.), *Carmichael's manual of Child Psychology*. New York: John Wiley and Sons.
- Piaget, J. (1974). *Seis estudios de psicología*. Seix Barral.
- Pimsleur, P. (1966). *The Pimsleur Language Aptitude Battery*. New York: Harcourt Brace Jovanovich.
- Pimsleur, P. (1968). Language aptitude testing. En A. Davies (Ed.), *Language Testing Symposium: A psycholinguistic approach* (pp. 98-106). London: Oxford University Press.
- Politzer, R. y Weiss, L. (1969). An experiment in improving achievement in foreign language through learning of selected skills associated with language aptitude. Final report (July 1969), Stanford University, Stanford, CA. Contract No. OEC-4-6-051097-1231, U.S. Office of Education. Eric Document Reproduction Service, Document No. ED 046 261.
- Pozo, J.I., Carretero, M., Rosa, A. y Ochaíta, E. (1985). El desarrollo del pensamiento formal en adolescentes invidentes: datos para una polémica. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 40, 369-394.
- Preisler, G. (1997). Social and emotional development of blind children: A longitudinal study. En V. Lewis y G. M. Collis (Eds.), *Blindness and psychological development in young children* (pp. 69-85). Leicester, England: PBS Books.

- Price, V. (1993). The teaching of modern languages to visually impaired children. *The British Journal of Visual Impairment* 11(3), 119-120.
- Price, V. (1994). The teaching of modern languages to the visually impaired. *CILT Languages and Special Educational Needs Project Bulletin* 5, 2-3.
- Pring, L. (1984). A comparison of the word recognition process of blind and sighted children. *Child development*, 55, 1865-1877.
- Pring, L. (1985). Processes involved in Braille reading. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, June, 252-258.
- Pring, L. y Goddard, L. (2003). Autobiographical memory in individuals born totally blind. En S. Ballesteros y M.A Heller (Eds.), *Touch Blindness and Neuroscience*. Madrid: IUED Press.
- Pring, L. (2008). Psychological characteristics of children with visual impairments: learning, memory and imagery. *British Journal of Visual Impairment*, 26, 2 159-169.
- Prizant, B. M. (1984). Towards an understanding of language symptomatology of visually impaired children. *Proceedings of the 5th Canadian interdisciplinary Conference for the Visually Impaired Child*. Canada: Vancouver.
- Puig, V. y Reguera, M. A. (2004). *La sordoceguera. Un análisis multidisciplinar*. Madrid: ONCE. Disponible en <http://www.once.es/otros/sordoceguera/HTML/indice.htm>.
[Fecha de consulta: 1 de febrero de 2012]
- Raz, N., Striem, E., Pundak, G., Orlov, T. y Zohary, E. (2007). Superior Serial Memory in the Blind: A Case of Cognitive Compensatory Adjustment. *Current Biology* 17, 1129-1133.
- Rettig, M. (1994). The play of young children with visual impairments: Characteristics and interventions. *Journal Of Visual Impairment & Blindness*, 88(5), 410-420.
- Richards, J., Platt, J. y Platt, H. (1992). *Diccionario de lingüística aplicada y enseñanza de lenguas*. Barcelona: Ariel.
- Robinson, P. (2001). Individual differences, cognitive abilities, aptitude complexes and learning conditions in second language acquisition. *Second Language Research*, 17, 368-392.
- Robinson, P. (2002). *Individual Differences and instructed language learning*. Philadelphia: Benjamins.
- Robinson, P. (2005). Aptitude and Second Language acquisition. *Annual Review of Applied Linguistics*, 25, 46-73.
- Röder, B., Rosler, F. y Neville, H.J. (2001). Auditory memory in congenitally blind adults: a behavioral-electrophysiological investigation. *Cogn. Brain Res.* 11, 289-303.
- Röder, B., Stock, O., Bien, S., Neville, H. y Rösler, F. (2002). Speech processing activates visual cortex in congenitally blind humans. *European Journal of Neuroscience*, 16(5), 930-936. doi:10.1046/j.1460-9568.2002.02147.x

- Rogers, S. J. y Puchalski, C. B. (1984). Developments of symbolic play in visually impaired young children. *Topics in Early Childhood Special Education*, 3 (4), 57-63.
- Rogers, S. J. y Pulchalski, C. B. (1988). Development of object permanence in visually impaired infants. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 82, 137-142.
- Rosa, A. (1981). Imágenes mentales y desarrollo cognitivo en ciegos de nacimiento. *Estudios de psicología*, 4, 24-67.
- Rosa, A. y Ochaíta, E. (1993). *Psicología de la ceguera*. Madrid: Alianza Psicología.
- Rosa, A.; Ochaíta, E.; Moreno, E; Fernández, E.; Carretero, M. & Pozo, J.I. (1986). *Aspectos cognitivos del desarrollo psicológico de los ciegos*. Madrid, Servicio de Publicaciones del M. E. C.
- Royal School for the Blind, Liverpool (1966). Experiments with the language laboratory in schools for the blind. *The Teacher of the Blind*, 551, 75-20.
- Rubin, J. (1975). What the 'good language learner' can teach us. *TESOL Quarterly*, 9(1), 41-51.
- Sacks, S. Z. (2007). *Musicophilia: tales of music and the brain*. New York: Knopf Publishing Group.
- Sadato, N. (2005). How the blind "see" Braille: lessonf form functional magnetic resonance imaging. *Neuroscientist*, 11(6), 557-82.
- Sadato, N., Pascual-Leone, A., Ibáñez, V., Deiber, M., Dold, G. y Hallett, M. (1996). Activation of the primary visual cortex by Braille reading in blind subjects. *Nature* 380, 526-528.
- Sampaio, E. (1991). Le langage chez les enfants aveugles. *Actualités Psychiatriques*, 3, 13-16. París: LPE.
- Santana, M. E. (2001). *Second language acquisition in visually-impaired students: Does inclusion affects the success of visually-impaired students of English as a Foreign Language?* (Tesis máster sin publicar). Madrid: Universidad Complutense.
- Santana, M. E. (2003). Adquisición de una segunda lengua en alumnos con discapacidad visual: la integración como variable en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Integración, revista sobre ceguera y deficiencia visual*, 42, 7-18.
- Sasaki, M. (1991). *Relationships among second language proficiency, foreign language aptitude, and intelligence: A structural equation modeling*. (Tesis doctoral sin publicar). University of California, Los Angeles.
- Schmidt, R. (1990). The role of consciousness in second language learning. *Applied Linguistics* 11(2), 129-58.
- Schneekloth, L.H. (1989). Play environment for visually-impaired children. *Journal of Visual Impairment and Blindness*, 83, 196-201.
- Schumann, J. (1978). The acculturation model for second-language acquisition. En R.C. Gingras (Ed.), *Second Language Acquisition and Foreign Language Teaching*. Arlington, VA: Center for Applied Linguistics.

- Selinker, L. (1972). Interlanguage. *IRAL*, 10, (3), 209-231.
- Schatz, C. J. (1992). The developing brain. *Scientific American* 267(3), 60-67.
- Skehan, P. (1996). A framework for the implementation of task based instruction. *Applied Linguistics*, 17, 38-62.
- Skehan, P. (1989). *Individual differences in second language learning*. London: Edward Arnold.
- Skehan, P. (1998). *A cognitive Approach to Language Learning*. Oxford: Oxford University Press.
- Skehan, P. (2002). Theorising and updating aptitude. En P. Robinson (Ed.) *Individual Differences and instructed language learning*. Amsterdam: John Benjamins Mahwah, N.J. : L. Erlbaum Associates.
- Skehan, P. y Ducroquet, L. (1988). A comparison of first and foreign language learning ability. Working Documents No. 8, ESOL Department, Institute of Education, London University, London.
- Skinner, B. F. (1957). *Verbal behavior*. New York: Appleton-Century-Crofts.
- Slobin, D. I. (1973). Cognitive prerequisites fro the development of grammar. En C.A. Ferguson y D. I. Slobin (Eds), *Studies of child language development*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Snyder, T. y Kesselman, M. (1972). Teaching English as a second language to blind people. *New Outlook for the Blind*, 66, 161-166.
- Sparks, R. L. y Ganschow, L. (1991). Foreign language learning difficulties: Affective or native language aptitude differences? *The Modern Language Journal*, 75, 3-16.
- Sparks, R. L. y Javorsky, J. (2000). Section 504 and the Americans with disabilities act: Accommodating the learning disabled student in the foreign language curriculum (an update). *Foreign Language Annals*, 33, 645-654.
- Spearman, C. (1927). *The Abilities of Man: Their Nature and Measurement*. New York: Macmillan.
- Stankov, L. y Spilsbury, G. (1978). The measurement of auditory abilities of blind, partially sighted, and sighted children. *Applied Psychological Measurement*, 2(4), 491-503.
- Stansfield, C. W. y Reed, D. J. (2005). *Modern Language Aptitude Test- Elementary: Spanish Version – MLAT-ES. Manual*. Rockville, MD: Second Language Testing Foundation.
- Stern, H. H. (1983). *Fundamental Concepts of Language Teaching*. Oxford: Oxford University Press.
- Sternberg, R. J. (1997). *Successful intelligence*. New York: Plume.
- Suárez, M. M. (2010). *Language Aptitude in Young Learners: The Elementary Modern Language Aptitude Test in Spanish and Catalan*. (Tesis doctoral). Universitat de Barcelona: Barcelona. Accesible en:
http://www.tesisenred.net/bitstream/handle/10803/38244/02.MSV_2de10.pdf?sequence=2
 [Fecha de consulta: 2 de febrero de 2012]

- Swanson, H. y Luxenberg, D. (2009). Short-Term Memory and Working Memory in Children with Blindness: Support for a Domain General or Domain Specific System?. *Child Neuropsychology*, 15(3), 280-294. doi:10.1080/09297040802524206
- Tobin, M. J. (1994). *Assessing visually handicapped people: An introduction to test procedures*. London: David Fulton Publishers.
- Tobin, M. J., y Hill, E. W. (2011). Issues in the educational. psychological assessment of visually impaired children: Test-retest reliability of the Williams Intelligence Test for Children with Defective Vision. *British Journal of Visual Impairment*, 29 (3), 208-214.
- Urwin, C. (1981). Early language development in blind children. *Occasional papers*, 5, 1. British Psychological Society, Division for education and child psychology.
- Urwin, C. (1983). Dialogue and cognitive functioning in early language development of three blind children. En A. E. Mills (Ed.), *Language acquisition in the blind child: Normal and deficient* (pp. 142-161). London: Croom Helm.
- Urwin, C. (1984). Language for absent things: Learning from visually handicapped children. *Topics in Language Disorders*, 9, 24 -37.
- Van der Lubbe, R. J., Van Mierlo, C. M. y Postma, A. (2010). The Involvement of Occipital Cortex in the Early Blind in Auditory and Tactile Duration Discrimination Tasks. *Journal Of Cognitive Neuroscience*, 22 (7), 1541-1556.
- Villoslada, A. (2011). *La Enseñanza de español como lengua extranjera a estudiantes con deficiencia visual o ceguera: Propuesta didáctica de adaptación de actividades para el DELE A1*. (Trabajo fin de máster). Universidad Antonio de Nebrija: Madrid.
- Vygotski, L. S. (1929). Anomalías en el desarrollo cultural del niño. En *Obras escogidas, vol. V. Problemas de Psicología Anormal y Discapacidad para el Aprendizaje: Fundamentos de Defectología*. Moscú: Academia de Ciencias Pedagógicas.
- Vygostki, L. S. (1962). *Thought and language*. Cambridge, Mass., The MIT Press.
- Vygotski, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Crítica.
- Vygotski, L. S. (1993). Defects and compensation. En R. Rieber & A. Carton (Eds.), *The collected works of L. S. Vygotsky*. Vol. 2 (pp. 52-64). New York, NY: Plenum.
- Warren, D. H. (1984). *Blindness and early childhood development*. New York: American Foundation for the Blind.
- Warren, D. H. (1994). *Blindness and children: an individual differences approach*. Cambridge: CUP.
- Webster, A. y Roe, J. (1998). *Children with visual impairments*. London: Routledge.
- Weeks, R., Horwitz, B., Aziz-Sultan, A., Tian, B., Wessinger, M., Cohen, L., Hallet, M. y Rauschecker, P. (2000). A positron emission tomographic study of auditory localization in the congenitally blind. *Journal of Neuroscience* 20, 2664-2672.

- Weiss, J. (1980). Braille and limited language skills. *Journal of Visual Impairment & Blindness*, 84, 81-83.
- Wells, C. (1985). *Language, learning and education: Selected papers from the Bristol study, language at home and at school*. Philadelphia: Windsor.
- Wen, Z. y Skehan, P. (2011). A new perspective on foreign language aptitude research: building and supporting a case for "working memory as language aptitude. *Ilha do Desterro*, 60, 15-43.
- Wesche, M. (1981). Language Aptitude Measures in Streaming, Matching Students with Methods, and Diagnosis of Learning Problems. En K. DILLER (Ed.), *Individual Differences and Universals in Language Learning Aptitude* (pp. 119-154). Massachusetts: Newbury House Publishers.
- Wesche, M., Edwards, H., y Wells, W. (1982). Foreign language aptitude and intelligence. *Applied Psycholinguistics*, 3, 127-140.
- White, B. (1985). *The first three years of life*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Chase, J. B., Freidman, F., Hellmuth, J. (1971). Cognitive patterning in the blind. En J. Hellmuth (Ed,) *Cognitive studies* (Vol. 2, pp. 16-46). New York: Brunner-Mazel.
- Woods, A. (1995). Modern foreign languages and special educational needs: an LEA perspective. *Studies in Modern Languages Education* 3, 17-37.
- Yu-Hsi Wu (1995). Teaching blind children English: Material development. *The Educator* 8, 20-29.
- Yearley, R. R. (1978). Teaching the more able visually handicapped student at secondary level: junior languages: French. *Worcester College for the Blind Curriculum Conference*. U.K:Worcester.

ANEXOS

Anexo A

Carta a los centros educativos

Dear (.....)

I am María Santana, a Spanish teacher at Brooklyn Technical High School (Brooklyn, New York). I have been granted a sabbatical leave by the Department of Education to finish my Ph.D dissertation. The subject of my research is Foreign Language Aptitude in students who are blind or visually-impaired.

The aim of this study is to determine whether visually impaired individuals have a greater foreign language aptitude than sighted individuals due to:

- improved capabilities in auditory skills for their dependency on sound for information.
- exceptional memory as a result of brain reorganization of their visual cortex to compensate for their lack of vision.

To test this hypothesis, a number of visually impaired students (ages 14-21) from different schools will be administered the Modern Language Aptitude Test (MLAT)¹. The participants will be divided in two groups: those who are blind and those with low vision. Data obtained between these two groups will be statistically analyzed and compared with average language aptitude scores for sighted students. An analysis of variance will test the relationship between language aptitude scores on the MLAT and the following variables: blindness, low vision and sight.

If visually impaired students obtain a higher score than sighted students, this project's hypothesis will be proved; meaning that brain reorganization does play an important role in the process of foreign language acquisition in blind individuals. In addition, it will mean that language instruction should be adapted to make the most of this special "talent" that may lead blind population to successful careers in the field of foreign languages. Mastering a second language will not only enrich visually impaired people by exposing them to new cultures, but it will also boost their self-confidence, since speaking is an activity in which their senses cannot betray them.

¹ The Modern Language Aptitude Test was designed by John Carroll and Stanley Sapon at Harvard University to measure foreign language aptitude test and predict a student's likelihood of success and ease in learning a foreign language. The Modern Language Aptitude Test is now the property of the non-profit entity Second Language Testing Foundation, Inc., who has acquired the rights to the test in order to ensure its continued availability to the second language testing community.

I have been granted already permission from Second Language Testing to use their Language Aptitude Test, and I will be responsible of making the required adaptations to meet the needs of the students that will participate in this study.

I would like to know if I could administer the above mentioned language aptitude test to some of the students enrolled in your school. Any student is welcome, the only requirement to participate in this project is not to have any learning challenge that might prevent the student from understanding the test's instructions.

The duration of the test is approximately one hour and a half, and I could administer the test to the students on an individual basis or in small groups. It goes without mentioning that all students' records will be kept private and confidential. Names will be removed from the tests and replaced with identification numbers, to keep them completely anonymous. Once the results are analysed each student/parent will receive a report with the score they obtained and an explanation. I think, it could be of interest for your students and their parents to know if they have a high, moderate or low linguistic aptitude and plan their career prospects accordingly.

Should you require further information about my research or about my credentials, I could send you a summary of my dissertation as well as my resumé.

Last, in case you are not the person in charge of this issue, I would really appreciate it if you point me to the right person.

Thank you for your time.

Sincerely,

María E. Santana

Anexo B

Permiso paterno

New York, May 3rd, 2012

Dear Parents,

I would like to include your child in my Ph.D. research project on Language Aptitude in students who are blind or visually-impaired. *Language Aptitude* refers to how well, relative to other individuals, an individual can learn a foreign language in a given amount of time and under given conditions.

I would like permission to administer the Modern Language Aptitude Test (MLAT)¹ to your child to determine if s/he has a high, moderate or low foreign language aptitude. The test will be held in a room in your child's school at the most convenient time for him/her and it will last no more than 90 minutes. No audio or video-taping will take place. Your child's records will be kept private and confidential. As soon as I get the results you will be informed of the scores obtained by your child.

Although everyone can learn a foreign language, the rationale behind this research is that visually impaired students might have some advantages and learn easily and at a faster rate than sighted students due to their outstanding auditory discrimination skills and exceptional memory, as a result of brain reorganization of their visual cortex to compensate for their lack of vision.

Your child's participation in the project will help to find out if brain reorganization does play an important role in the process of foreign language acquisition in blind individuals. It will also help other researchers and teachers develop better methods of language instruction to make the most of this special "talent" that may lead blind population to successful careers in the field of foreign languages.

If you agree to let your child participate, please indicate this decision on the space provided below. If you have any questions about this research prior to providing consent, please feel free to contact me at uca.santana@mac.com or Msantanarollan@schools.nyc.gov

Thank you for your time and consideration,

Sincerely,

María E. Santana

Spanish High School Teacher at Brooklyn Technical High School (Brooklyn, New York)

Ph. D. Researcher at Complutense University (Madrid, Spain)

¹ The Modern Language Aptitude Test was designed by John Carroll and Stanley Sapon at Harvard University to measure foreign language aptitude test and predict a student's likelihood of success and ease in learning a foreign language. The Modern Language Aptitude Test is now the property of the non-profit entity Second Language Testing Foundation, Inc.

Please indicate below your decision:

I give permission for my child to participate in this research:

YES

NO

If "YES", please provide information below:

My child reads:

Braille

Print Font size ____

(Parent/Guardian printed name)

(Parent/Guardian signature)

Anexo C

Informe de los resultados de la prueba MLAT

Dear (.....),

Below you will find the score you obtained in each section of the *Modern Language Aptitude Test (MLAT)*, the total score and the percentile rank. The percentile rank of your score shows you the percentage of tests taken with scores lower than yours. I have also included a graph and an explanation of the results.

The MLAT measures specific skills related to foreign language learning. You took an adaptation of the MLAT for visually impaired students. Each section of the MLAT measures separate abilities that are related to the success in the learning of a foreign language.

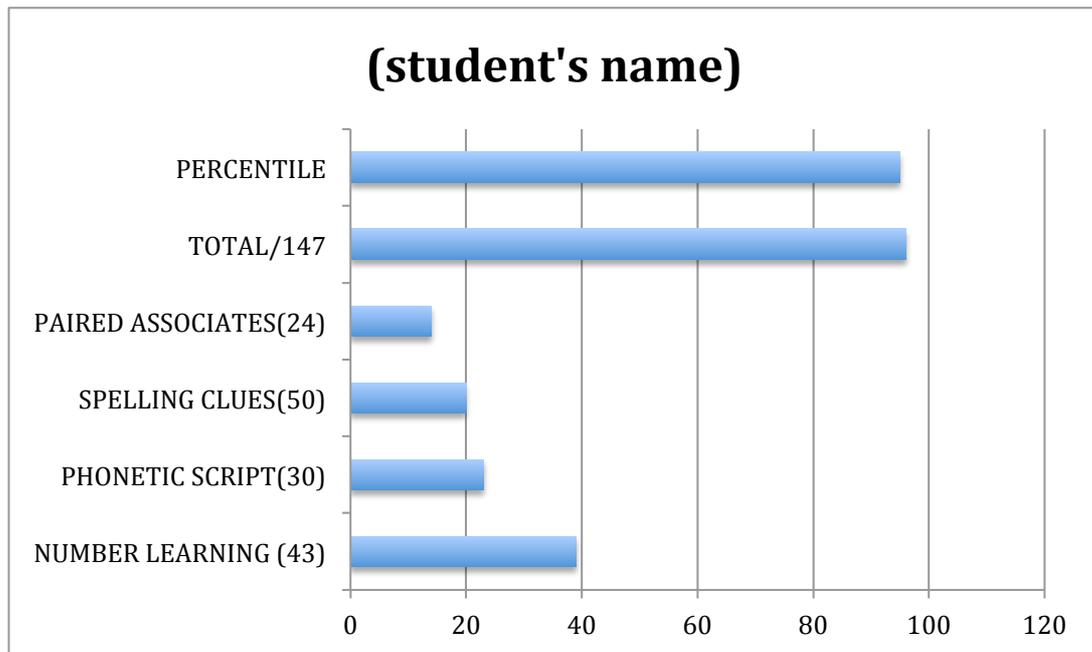
Number Learning: This section is designed in part to measure your memory as well as an "auditory alertness" factor that would affect your auditory comprehension of a foreign language. You obtained 39 out of 43 in this part.

Phonetic Script: This section is designed to measure your sound-symbol association ability, which is the ability to learn correlations between a speech sound and written symbols. You obtained 23 out of 30 in this part.

Spelling Clues: This highly speeded section is designed to test your vocabulary knowledge of English as well as your sound-symbol association ability. You obtained 20 out of 50.

Paired Associates: This section is designed to measure your rote memorization ability, which is a typical component of foreign language learning. You obtained 14 out of 24.

General performance: Your total score is 96 out of 147 and your percentile rank is 95th, what means that you outperformed 95% of the rest of the population. Your performance on the Modern Language Aptitude test was above the population average and the scores show that you have a **high language aptitude** for foreign languages.



I thank you again for your invaluable participation in this project and I wish you all the best in your academic endeavours. Should you have any question regarding this report, feel free to contact me at: uca.santana@mac.com

María E. Santana