

**TECNOLOGÍAS DE  
AYUDA EN  
PERSONAS CON  
TRASTORNOS DE  
COMUNICACIÓN**

*Francisco Alcantud Marín  
Francisco Javier Soto Pérez  
(Coords.)*

**Presidente de Honor:** *David Crystal*

**Directora:** *Marisa Pérez Juliá*

**e-mail:** *logomarisa@ono.com*

**Consejo Asesor:**

*Francisco Alcantud Marín*

*Josep Lluís Barona i Villar*

*M<sup>a</sup> Luisa Calero Vaquera*

*Julio Calvo Pérez*

*Nadia Collette*

*Juan Miguel Company i Ramón*

*Fernando Cuetos Vega*

*Raúl Espert Tortajada*

*Milagros Fernández Pérez*

*Pablo Ferrando García*

*Carlos Hernández Sacristán*

*Isabel Navarro*

*Ángel Herrero Blasco*

*Ricard Huerta Ramón*

*Juan Lagardera Otero*

*Ángel López García*

*Juan de Dios Luque Durán*

*Juan Martos Pérez*

*José Luis Miralles Adell*

*Isabel Navarro Ruiz*

*Francisco Roca Sebastián*

*M<sup>a</sup> Concepción Roncal Sánchez*

*Vicente Rosell Clari*

*Francisco Javier Soto*

*Jose Francisco Val Alvaro*

© *Francisco Alcantud*

*Francisco Javier Soto*

*(Coords.)*

© **Derechos de edición:**

**Nau Llibres**

**Periodista Badía 10.**

**Tel.: 96 360 33 36**

**Fax: 96 332 55 82**

**46010 VALENCIA**

**E-mail: [nau@naullibres.com](mailto:nau@naullibres.com)**

**web: [www.naullibres.com](http://www.naullibres.com)**

**Diseño de portada e interiores:**

**Artes Digitales Nau Llibres,**

**Pablo Navarro Roncal y**

**Carlos Amer Mocholí**

**Imprime:**

*Martín Impresores S.L.*

**Impreso en España. Printed in Spain.**

**Imagen de la portada:**

«Extremitat superior antropomorfa»,

Antoni Miró. 1991

**ISBN: 84-7642-682-8**

**Depósito Legal: V- 605 - 2002**

Quedan rigurosamente prohibidas, sin la autorización por escrito de los titulares del "Copyright", bajo las sanciones establecidas por las leyes, la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidas la reprografía y el tratamiento informático.



# ÍNDICE

Presentación de la colección .....	11
Prólogo .....	15
<b>Capítulo 1: Las tecnologías de ayuda: concepto y modelo de intervención .....</b>	<b>19</b>
<i>Francisco Alcantud Marín</i>	
0. Introducción .....	19
1. Concepto .....	20
2. Clasificación de las Tecnologías de Ayuda .....	22
3. Modelo de Intervención .....	24
Bibliografía .....	28
<b>Capítulo 2: Dificultades de la comunicación y el lenguaje .....</b>	<b>31</b>
<i>Victor M. Acosta Rodríguez</i>	
0. Introducción .....	31
1. Comunicación, lenguaje y habla .....	32
2. La cadena de comunicación .....	33
3. Las dificultades en la recepción .....	42
4. Las dificultades centrales .....	43
5. Las dificultades en la producción .....	46
6. La intervención en las dificultades del lenguaje en ambientes educativos .....	48
Bibliografía .....	50
<b>Capítulo 3: Tecnologías de ayuda para el acceso al ordenador .....</b>	<b>53</b>
<i>José Carlos Martín Portal, Margarita Sebastián e Isabel Valle</i>	
0. Introducción .....	53
1. La valoración del acceso al ordenador .....	54
1.1. Consideraciones previas .....	54
1.2. Preparación de la valoración .....	55
1.3. Postura en la silla .....	57
1.4. La mesa de trabajo .....	57
1.5. Herramientas para la valoración: Método Albor y P.C.A. ....	57
1.5.1. Red ALBOR .....	58
1.5.2. P.C.A. (Physical characteristics assessment) .....	58
1.6. Las ayudas complementarias .....	59
2. Dispositivos para entrada de información .....	61
2.1. El teclado .....	61
2.1.1. Ayudas técnicas basadas en el teclado estándar .....	62
2.1.2. Ayudas técnicas basadas en teclados especiales .....	63

2.2. El ratón .....	64
2.2.1. Ayudas técnicas basadas en el ratón estándar .....	65
2.2.2. Ayudas técnicas basadas en emuladores de ratón .....	67
2.3. El reconocimiento de voz .....	69
2.4. Pulsadores o conmutadores .....	69
3. Las alternativas a la recepción de información .....	73
Bibliografía .....	74
Anexos .....	75

#### **Capítulo 4: Tecnologías de ayuda para la rehabilitación del lenguaje y el acceso a la información del entorno .....**

*José Luis Navarro Sierra*

0. Introducción .....	77
0.1. Funciones de estos recursos .....	78
0.2. Interactividad y cuestiones metodológicas .....	79
1. Medios informáticos para la rehabilitación del lenguaje .....	81
1.1. Software específico .....	81
1.2. Software educativo y de uso general .....	82
2. Accesibilidad a la información del entorno y calidad de vida .....	83
2.1. Audífonos, equipos de FM, implantes cocleares .....	84
2.2. Sistemas de entrenamiento (SUVAG, estimuladores vibrotáctiles, etc...) ..	85
2.3. Sistemas de alarmas y control en el hogar, sistemas de telefonía, subtitulación y acceso a la información en TV y cine .....	85
2.4. Acceso a Internet .....	87
Bibliografía .....	87

#### **Capítulo 5: Tecnologías del habla aplicadas a la rehabilitación del habla y la voz ..**

*Antonio Bonafonte*

0. Introducción .....	89
1. Fundamentos .....	91
1.1. Representación temporal y frecuencial de señales .....	91
1.1.1. Oscilograma .....	92
1.1.2. Conversión analógica-digital .....	92
1.1.3. Representación frecuencial .....	93
1.2. Producción de voz .....	94
2. Análisis de la voz .....	95
2.1. Oscilograma .....	96
2.2. Intensidad .....	97
2.3. Frecuencia fundamental .....	98
2.4. Sonograma .....	99
2.5. Envolvente y formantes .....	100
3. Reconocimiento del habla .....	101
3.1. Fundamentos del reconocimiento del habla .....	102
3.2. El reconocimiento del habla como tecnología de acceso .....	103
3.3. El reconocimiento del habla como tecnología de rehabilitación del habla ...	104

4. Conversión de texto a habla .....	105
4.1. Fundamentos de la conversión de texto a habla .....	105
4.2. La conversión de texto a habla como tecnología de acceso .....	107
4.3. La conversión de texto a habla como método de comunicación alternativo y/o aumentativo .....	107
5. Software de utilidad en la rehabilitación del habla .....	107
5.1. Análisis del habla para el diagnóstico y seguimiento .....	107
5.2. Análisis del habla para terapias o ejercicios. ....	108
5.3. Conversión de texto a voz. ....	108
Bibliografía .....	108

**Capítulo 6: Tecnologías de Ayuda y Sistemas Aumentativos en personas con discapacidad auditiva: Bimodal y palabra Complementada** ..... 109

*Santiago Torres Monreal y Rafael Santana Hernández*

1. Bimodal: programa multimedia en CD-Rom para aprendizaje del bimodal comparado con lengua de signos española (LSE) .....	109
1.1. Introducción .....	109
1.2. Definición de bimodal .....	111
1.3. Origen del bimodal .....	112
1.4. El bimodal: un sistema de signos manuales con valor lingüístico .....	112
1.5. Usos más frecuentes del bimodal .....	114
1.6. Valoración del bimodal .....	115
1.6.1. Opinión de las personas sordas .....	115
1.6.2. Opinión de los profesionales .....	115
1.6.3. Opinión de los investigadores .....	116
1.7. Aplicaciones del bimodal .....	117
1.7.1. Con niños sordos .....	117
1.7.2. Con niños oyentes no verbales .....	117
1.7.3. Con deficientes mentales y psíquicos .....	117
1.8. Cómo introducir el bimodal .....	119
1.9. El CD-Rom “Bimodal-2000” .....	119
1.9.1. Requisitos técnicos para la ejecución del CD-Rom .....	119
1.9.2. Descripción del programa .....	120
Lección 1 .....	121
Frasas de la lección 1 ( en mayúsculas la traducción a LS) .....	122
2. La palabra Complementada: un sistema para oír por los ojos .....	124
2.1. Introducción .....	124
2.2. Origen y definición de LPC .....	126
2.3. Características de LPC .....	126
2.4. LPC: un sistema para “oír por los ojos” .....	127
2.5. LPC y la competencia lingüística oral (habla y lectura) .....	128
2.6. Conclusión .....	129
2.7. El CD-Rom de LPC .....	130
2.7.1. Características y descripción del programa .....	131
Bibliografía .....	134

<b>Capítulo 7: Tecnologías de ayuda y Sistemas de Comunicación Aumentativa en personas con discapacidad motora</b> .....	139
<i>Carles Augé y Jordi Escoin</i>	
0. Introducción a los sistemas aumentativos y alternativos de comunicación .....	139
El sistema Bliss .....	141
El sistema SPC .....	142
El sistema Minspeak .....	143
Los sistemas ortográficos .....	144
1. Tecnologías de ayuda no electrónicas .....	145
Los tableros de comunicación .....	145
La Señalización .....	148
Tecnología de Ayuda para los profesionales: Software para la generación de tableros .....	151
2. Tecnologías de ayuda de baja tecnología .....	153
3. Tecnologías de ayuda de alta tecnología .....	153
4. En los próximos años .....	157
Bibliografía .....	158
Referencias bibliográficas .....	159
Anexo: Referencias de los productos citados .....	159

<b>Capítulo 8: El implante coclear: una ayuda auditiva eficaz</b> .....	161
<i>Adoración Juárez y Marc Monfort</i>	
0. Introducción .....	161
1. Descripción del I.C. ....	162
2. Diferentes tipos de implantes .....	163
3. Intervención quirúrgica y conexión .....	164
4. Programación .....	164
5. Candidatos al I.C. ....	166
6. Rehabilitación .....	167
7. La rehabilitación de la persona con sordera post-locutiva .....	167
a) Redescubrir el mundo de los sonidos y reaprender a entender el habla son los dos objetivos principales de nuestro trabajo .....	167
b) Ventajas de los materiales ya existentes .....	169
c) Duración de la rehabilitación .....	170
8. Los niños con sordera pre-locutiva implantados precozmente .....	170
9. Niños implantados alrededor del año .....	172
10. Niños implantados en torno a los dos años .....	173
11. Niños con 3 años .....	174
12. Niños con sordera prelocutiva implantados entre los 4/5 años y los 7/8 años ..	175
13. El asesoramiento familiar y el I.C. ....	175
14. La indicación del implante coclear: los casos «especiales» .....	177
15. Presentación y evolución de algunos casos de niños implantados con trastornos asociados .....	178
16. Conclusiones .....	181
Bibliografía .....	182

<b>Capítulo 9: Sistema Minspeak de Comunicación Aumentativa. Comunicadores con salida de voz</b> .....	185
<i>Begoña Llorens Macián</i>	
0. Introducción .....	185
1. ¿Cómo se llegó a Minspeak? .....	185
2. Minspeak, Sistema Alternativo de Comunicación basado en la Compactación Semántica .....	186
2.1. La categorización .....	188
3. Descripción de los dispositivos electrónicos que utilizan lenguaje Minspeak ...	189
3.1. ChatBox .....	189
3.2. SideKick .....	189
3.3. AlphaTalker .....	190
3.4. DeltaTalker .....	190
4. Perfil del posible usuario de Minspeak .....	191
4.1. Evaluación .....	192
4.1.1. Exploración cognitiva .....	192
4.1.2. Exploración motórica .....	193
4.2. Posibilidad de uso del sistema .....	193
4.3. Funcionalidad del sistema .....	195
5. Primeros pasos .....	198
5.1. Planificación del entrenamiento .....	198
5.2. Personas que intervienen .....	198
5.3. Las funciones del equipo interdisciplinar .....	200
6. Organización de la situación de enseñanza .....	201
7. Entornos comunicativos .....	202
7.1. Delimitando los entornos .....	202
7.2. Evaluando el entorno de comunicación .....	202
8. Delimitando el vocabulario .....	203
9. Programas de Aplicación de Minspeak .....	204
10. Generalización del uso del sistema .....	205
11. Caso práctico: el caso de Debora .....	205
11.1. Valoración previa de la alumna .....	206
11.2. ¿Por qué un AlphaTalker? .....	206
11.3. Introducción del sistema .....	207
11.4. Valoración final .....	208
Bibliografía .....	208

<b>Capítulo 10: Tecnologías de ayuda y comunicación aumentativa en personas con trastornos del espectro autista</b> .....	211
<i>Francisco Tortosa Nicolás y Manuel Gómez Villa</i>	
0. Introducción .....	211
1. Concepto de Trastorno de Espectro Autista .....	212
1.1. Definiciones .....	212
1.2. Dimensiones del IDEA .....	215
1.3. Las Necesidades Educativas Especiales de las personas con TEA .....	216

2. Comunicación y lenguaje en los TEA. La Comunicación Aumentativa .....	219
2.1. Habla Signada de Benson Schaeffer .....	221
2.2. Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes PECS (Picture Exchange Communication System Training Manual), del Delaware Autistic Program (1994) .....	221
2.3. TEACCH. Universidad de Carolina del Norte (Schopler y Reichler, 1972) .....	223
3. Tecnologías de Ayuda y Sistemas de Comunicación Aumentativa .....	224
3.1. Tecnología de ayuda versus comunicación .....	225
3.2. La importancia del logopeda o terapeuta como diseñador/ modelador de medios .....	226
3.3. Aplicaciones para el desarrollo de los SCAA desde las necesidades especiales de las personas con TEA. ....	228
Bibliografía .....	244

**Capítulo 11: Las redes de comunicación en el desarrollo profesional del logopeda ....** 247

*Francisco Javier Soto Pérez*

0. Introducción .....	247
1. Redes de Comunicación: conceptos básicos .....	248
1.1. Orígenes de Internet .....	249
2. Aplicaciones de Internet .....	250
2.1. La World Wide Web (WWW) .....	251
2.2. Correo electrónico y listas de correo .....	253
2.3. Foros de noticias .....	254
2.4. Otros recursos .....	255
3. Búsquedas en la Red .....	257
3.1. Herramientas de búsqueda .....	258
3.1.1. Directorios o buscadores temáticos .....	258
3.1.2. Buscadores generalistas .....	259
3.1.3. Metabuscadorees .....	260
3.1.4. Buscadores especializados .....	261
3.2. Principios de la búsqueda .....	261
3.2.1. Los operadores Boleanos .....	262
4. Redes de Comunicación y personas con discapacidad .....	263
5. Accesibilidad en la Red .....	267
Bibliografía .....	269

**Anexo 1: Glosario .....** 271

**Anexo 2: Recursos y direcciones en Internet .....** 277