

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^a Luisa Calero Vaquera

Julio Calvo Pérez

Nadia Collette

Juan Miguel Company i Ramón

Fernando Cuetos Vega

Raül 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^a 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*

web: *www.naullibres.com*

Imagen de la portada:

«Extremitat superior antropomorfa»,

Antoni Miró. 1991

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.

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
 Capítulo 1: Las tecnologías de ayuda: concepto y modelo de intervención	19
<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
 Capítulo 2: Dificultades de la comunicación y el lenguaje	31
<i>Víctor 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
 Capítulo 3: Tecnologías de ayuda para el acceso al ordenador	53
<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 77

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 .. 89

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
Frases 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

Capítulo 7: Tecnologías de ayuda y Sistemas de Comunicación Aumentativa en personas con discapacidad motora 139
Carles Augé y Jordi Escoin

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

Capítulo 8: El implante coclear: una ayuda auditiva eficaz 161
Adoración Juárez y Marc Monfort

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

Capítulo 9: Sistema Minspeak de Comunicación Aumentativa. Comunicadores con salida de voz	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

Capítulo 10: Tecnologías de ayuda y comunicación aumentativa en personas con trastornos del espectro autista	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	220
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. Metabuscadores	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

Presentación de la colección

El surgimiento de una nueva colección viene precedido, necesariamente, de un espacio reflexivo en relación a qué público nos queremos dirigir, la manera de llegar a él y lo que, sin duda, es más importante: sus necesidades en un ámbito profesional tan vasto y complejo como el del logopeda. Así pues, hemos tenido presente estas tres cuestiones y no otras en el diseño de esta colección que hemos denominado *Logopedia e Intervención*.

Con ella, pretendemos ofrecer un instrumento en el que la formación y la investigación más actualizada queden enlazadas por una presentación didáctica de los contenidos orientada al futuro logopeda pero, también, a aquel que se enfrenta, a través de la práctica cotidiana, a situaciones nuevas. No hay que olvidar que el horizonte de conocimientos del logopeda es un horizonte en continua reconstrucción desde el que intentamos otorgar un sentido al silencio que —como decía el poeta, Juan José Romero— deja un rastro de tragedia inacabada.

Y esta remodelación está inherentemente vinculada al desarrollo epistemológico al que estamos asistiendo en numerosas disciplinas. En otras palabras, nuestra práctica diaria como profesionales de la Logopedia nos conduce, sin duda, a la necesidad de poner en juego, cada vez más, una intertextualidad. Los descubrimientos recientes que se producen en otros campos paralelos del saber aportan nuevas piezas en el *puzzle* de la patología o síndrome: en la Lingüística con el estudio de la estructura conversacional o de los diferentes tipos de texto: narración, descripción; la reflexión sobre las diferencias entre escritura y oralidad o la imbricación de lo social en el lenguaje; en la Neurología con el esbozo de un mapa del cerebro, cada vez más detallado, con sus áreas y funciones correspondientes bien delimitadas; en la Biología con el desciframiento de la escritura genética y en la Semiótica con su reflexión en torno a los tipos de signos y su posible aplicación como ayuda o, en algunos casos inclusive, suplencia de un lenguaje verbal.

Ello nos obliga a renovar nuestra mirada sobre lo que creemos saber. De ahí que las obras que irán apareciendo en la colección sobre las distintas patologías o síndromes tengan el carácter de monografías colectivas estableciéndose, con ello, un diálogo entre los especialistas del tema. Porque, tal vez, de eso se trata. De este modo, el logopeda que se aproxime a la colección tiene ante sí un panorama de la misma que incluye los niveles de análisis más importantes y, lo que es más, refrendada por la experiencia de un grupo de trabajo por encima de las distancias geográficas.

Por otro lado, qué duda cabe que nos hallamos en la era de la tecnología y de la imagen. Y el segundo objetivo de la colección es abrir un espacio teórico sobre la viabilidad de la aplicación de estas tecnologías a la rehabilitación o a una mejor adaptación social de la persona discapacitada. Parece pertinente citar aquí la reflexión que McLuhan hacía en *La aldea global*:

Todos los medios de comunicación son una reconstrucción, un modelo de alguna capacidad biológica acelerada más allá de la capacidad humana de llevarla a cabo: la rueda es una extensión del pie, el libro es una extensión del ojo, la ropa una extensión de la piel y el sistema de circuitos electrónicos es una extensión de nuestro sistema nervioso central. Cada medio es llevado al pináculo de la fuerza voraginosa, con el poder de hipnotizarnos. Cuando los medios actúan juntos pueden cambiar tanto nuestra conciencia como para crear nuevos universos de significado psíquico (p.94).

Ciertamente, son muchos los caminos que nos quedan por explorar, pero la principal consecuencia de trabajar con las tecnologías de la imagen es el cambio que se produce de hemisferio cerebral: del hemisferio izquierdo al hemisferio derecho, en el que se pone en juego la simultaneidad y no la sucesión lógica, la espacialidad y no la temporalidad a la que está sometido el lenguaje oral.

Esta colección cuyo primer volumen tienen ante ustedes parte de un supuesto fundamental: la consideración del discurso logopédico como el ensamblaje de una heterogeneidad de voces y discursos; voces y discursos que hemos tratado de acoger al diferenciar, dentro de la misma, tres subseries: la primera serie lleva por título *Patologías* (utilizamos el término en el sentido más amplio o genérico con que lo utiliza David Crystal). En esta primera serie trataremos de dar cuenta de los trastornos de desarrollo y de madurez de origen genético como también de aquellos otros que nos remiten a una causalidad de naturaleza psicoambiental. La segunda serie, *Intervención y sistemas aumentativos de comunicación*, responde a la necesidad motivada por la propia práctica logopédica de ofrecer información sobre los diferentes métodos existentes para abordar el tratamiento de un aspecto concreto así como el papel de los sistemas alternativos de comunicación y la aplicación de nuevas tecnologías en la enseñanza y rehabilitación del discapacitado. Por último, la tercera serie: *Fundamentos* responde a la importancia de ofrecer al estudiante un horizonte epistemológico bien estructurado.

El segundo volumen de esta colección, dirigido por los Profesores Francisco Alcantud y Francisco Javier Soto, gira en torno a la reflexión sobre las nuevas tecnologías y su aplicación a la rehabilitación de la comunicación. El cuadro del pintor Antoni Miró que ilustra la portada de este segundo volumen no deja de subrayar la relación intertextual que lo vincula al célebre lienzo pintado en 1926 por René Magritte: *Esto no es una pipa*. Debajo del pequeño artilugio de fumador aparece escrita, con letra escolar, la oración “Ceci n’est pas une pipe”. Un poco más tarde, Magritte crearía una segunda versión en la que podemos contemplar una pipa gigante suspendida sobre un cuadro montado sobre un caballete y, dentro del cuadro, aparecen representados, de nuevo, este pequeño objeto y, debajo, otra vez la frase: “Ceci n’est pas une pipe”. Más que hallarnos ante una provocación pictórica, nos encontramos ante una provocación epistemológica que nos lleva a la reflexión sobre las relaciones complejas entre imagen y signo lingüístico. Michel Foucault en su ensayo sobre Magritte (1973) ponía el acento en la negación del objeto recreado. La negación explícita y deíctica, “Esto no es...”, introduce una escisión entre representación y objeto representado. Desmiente la antigua ilusión referencial –o nominalista si nos referimos a las teorías sobre el lenguaje– de confundir el signo con la cosa para señalar que algo muy distinto se pone en juego en el acto comunicativo. En última instancia, estamos hablando de la significación que comprende el concepto y, detrás, todo el proceso de aprehensión perceptiva, cognoscitiva que ha deparado en éste. Al mismo tiempo, el cuadro de Magritte abre el campo de la

representación en el que caben toda una tipología de signos que van de los signos puramente arbitrarios o convencionales como el signo lingüístico a los signos icónicos.

A su vez, Antoni Miró en su reflexión sobre la pintura de Magritte instaura una segunda negación que acompaña al objeto representado en su cuadro que lleva por título *Extremitat superior antropomorfa* pintado en 1991. Si observamos detenidamente esta obra del artista catalán, podemos ver que junto a la figuración de una parte del cuerpo humano –en concreto, el hombro, el brazo y la mano– en el lado derecho aparece la frase de Magritte “Ceci n’est pas une pipe”, la relación intertextual entre ambos cuadros está claramente explicitada, y, paralelamente, en el lado izquierdo del cuadro, las palabras “extremitat superior antropomorfa” –reparemos, además, cómo este pintor utiliza un tamaño de letra mucho más pequeño en la escritura de la segunda parte de este término compuesto hasta el punto de que para poderlo leer se requiere un considerable esfuerzo ocular, incidiendo así sobre el concepto de ‘humano’ y atenuando el de ‘forma’. Y a poco que nos detengamos un poco más en la contemplación del cuadro, percibimos una sutil línea horizontal de tal manera que encima de la línea aparece dispuesta la frase “ceci n’est pas une pipe” y debajo de esa línea continúa pero en el extremo opuesto el sintagma “extremitat superior antropomorfa”.

¿Cómo conferir un sentido al cuadro de Antoni Miró?. Desde estas páginas y desde nuestra mirada, queremos proponer una interpretación. Si el signo icónico o lingüístico no se puede confundir con la cosa, las artes plásticas apelan a que el cuerpo representado, tampoco, se corresponde con ese complejo sistema electro-químico-anatómico; en otras palabras, concede al término léxico de *cuerpo* un campo extensional que podría coincidir con lo que la Fenomenología ha llamado “cuerpo vivido”. Ha sido precisamente Merleau-Ponty quien, desde una perspectiva fenomenológica, ha marcado la diferencia entre pensar el cuerpo como objeto externo y pensar el cuerpo como cuerpo vivido en estrecha relación con nuestra percepción. El cuerpo es el punto de referencia a través del cual se articula el mundo, en donde se pone en juego la constelación de las relaciones subjetivas e intersubjetivas del ser humano en la sociedad. Para Danto, la afirmación Wittgensteiniana de que el cuerpo humano es la mejor representación del alma humana se halla en relación directa con esta expresión del “cuerpo vivido”, el que ha participado en las empresas humanas básicas del trabajo, del enfrentamiento, de la comunicación y el amor. Nuestras concepciones sobre el cuerpo se han modificado con el tiempo y así han surgido nuevas metáforas según las épocas en las que han primado unos intereses, unas formas o modos de actuar. Tan sólo nos resta por señalar la riqueza semántica de la palabra griega *organon* que hace referencia a algo más que “órgano del cuerpo” incluye también las acepciones de “instrumento de trabajo” y en plural “formas de lenguaje”. Las nuevas tecnologías en su función compensadora, al realizar una función de suplencia o de potenciación de las capacidades del cuerpo, deberían ser puestas del lado de ese CUERPO VIVIDO. El libro *Tecnologías de ayuda en personas con trastornos de comunicación* coordinado por los Profesores Francisco Alcántud y Francisco Javier Soto nos abre, pues, las puertas a las múltiples posibilidades que la tecnología ofrece contribuyendo a la vivencia experiencial del mundo a la que tenemos derecho los seres humanos. Como decía Marshall McLuhan, la edad tecnológica nos ha traído la posibilidad de ponernos la humanidad entera como piel.

Marisa Pérez Juliá

Directora de la colección

Prólogo

Este libro nace con el objetivo de cubrir una laguna existente en la documentación científica sobre los recursos de intervención en personas con discapacidad. Desde hace ya algunos años, hemos sido testigos de un incremento considerable en el número, calidad y sofisticación de los recursos técnicos empleados en la intervención de los profesionales de la educación, logopedia o terapia ocupacional. La información sobre los recursos empleados se encuentra muy dispersa, ya que, aunque han existido diversas iniciativas para construir bases de datos que cataloguen estos recursos (Ayteca, Catálogo Ceapat, etc.), es verdad que en muchas ocasiones la información sobre determinada ayuda o procedimiento se encuentra en las manos del profesional que no encuentra medios para difundir su uso. En este sentido, los profesionales noveles se ven en la necesidad de hacer una peregrinación por diferentes publicaciones, acudir a diferentes congresos o reuniones o consultar un sin fin de documentación, generando siempre un cierto estado de inseguridad. A nuestro entender, era necesario plasmar en un documento como éste, el concepto y diferentes usos de las Tecnologías de Ayuda. En este libro, se ha intentado recopilar la experiencia de un amplio espectro de profesionales que, desde diferentes orientaciones y perfiles profesionales, caracterizan la interdisciplinariedad de esta área de trabajo.

Las Tecnologías de Ayuda son métodos y herramientas dedicadas a incrementar las habilidades o compensar el déficit de las personas con discapacidad. En este sentido, el abanico de posibilidades es difícil de acotar en el limitado espacio de un texto. Por eso, hemos preferido acotar en un primer intento aquellas dedicadas a las personas con trastornos en la comunicación y del lenguaje.

En el primer capítulo, el profesor Francisco Alcantud, de la Universitat de València, conceptualiza el término de tecnologías de ayuda y expone las distintas clasificaciones al uso. Propone, además, un modelo de intervención, en tanto que las tecnologías de ayuda, más que un mero cúmulo de ayudas técnicas, son un método de trabajo que persigue potenciar o compensar las facultades sensoriales, físicas o mentales de las personas con discapacidad.

El capítulo 2, elaborado por el profesor Víctor Acosta de la Universidad de La Laguna, tiene por objeto ofrecer una panorámica general de las principales dificultades de la comunicación y del lenguaje. Una tarea que, según el autor, no es sencilla si se tiene en cuenta la enorme diversidad de clasificaciones existentes y la gran cantidad de términos utilizados a lo largo de los últimos años. En este sentido, hablar de dificultades de la comunicación y del lenguaje subraya la importancia de los interlocutores en los propios procesos de comunicación y de los contextos en los que éstos tienen lugar.

En el capítulo 3, José Carlos Martín Portal, Margarita Sebastián e Isabel Valle, profesionales del Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas (CEAPAT), dan a

conocer las opciones que un usuario con discapacidad tiene cuando accede específicamente al ordenador, cualquiera que sea el propósito. En sus páginas desarrollan básicamente dos elementos: Por una parte, qué aspectos han de tenerse en cuenta cuando hemos de valorar las posibilidades de una persona para acceder al ordenador y, por otra, qué recursos o ayudas técnicas están a nuestro alcance en el mercado.

En el capítulo 4, el profesor José Luis Navarro, de la Universidad de Lleida, aborda el uso de las tecnologías de ayuda en la reeducación/rehabilitación del lenguaje oral y escrito, desde una perspectiva que defiende que, la interacción social, es fundamental para el desarrollo del lenguaje y de la cognición, y que la comunicación es el mecanismo de mediación que facilita este desarrollo. En este mismo capítulo, se describen aquellas ayudas técnicas que facilitan el acceso a la información del entorno a las personas con dificultades y deficiencias de audición y lenguaje.

El capítulo 5 trata sobre las tecnologías de ayuda aplicadas a la rehabilitación del habla y la voz. En el mismo, el profesor Antonio Bonafonte, de la Universitat Politècnica de Catalunya, aborda aspectos como el papel del análisis y la codificación de la voz, el reconocimiento del habla, la conversión de texto a habla y otras tecnologías como el reconocimiento del locutor, la traducción del habla y los programas informáticos aplicados en personas con trastornos de comunicación.

En los capítulos 6 y 7 se tratan aspectos relacionados con la utilización de las tecnologías de ayuda en los Sistemas de Comunicación Aumentativa para personas con discapacidad. En el primero de ellos, Santiago Torres, de la Universidad de Málaga, y Rafael Santana, de la Universidad de Las Palmas, abordan la aplicación de estas tecnologías de comunicación aumentativa en personas con discapacidad auditiva. En su capítulo tratan dos sistemas en concreto, el bimodal y la palabra complementada. El primero usa signos manuales con valor lingüístico, mientras que el segundo usa complementos o códigos manuales sin valor lingüístico, encaminados simplemente a despejar las ambigüedades de la lectura labial. Para ambos sistemas, los autores han desarrollado distintas aplicaciones informáticas que facilitan su enseñanza y aprendizaje.

En el capítulo 7, Carles Augé, de la Universidad Ramón Llull, y Jordi Escoin, del Centro Pont del Dragó de Barcelona, abordan la aplicación de las tecnologías de ayuda en la comunicación aumentativa para personas con discapacidad motora. En su trabajo, hacen una distinción entre tecnologías no electrónicas, tecnologías de ayuda de bajo nivel y tecnologías de ayuda de alto nivel. Ayudas que abarcan desde los tableros de comunicación hasta los comunicadores electrónicos de última generación y que facilitan a las personas con dificultades del habla la comunicación de la forma más funcional posible.

El capítulo 8, elaborado por Adoración Juárez y Marc Monfort, del centro Entender y Hablar de Madrid, trata de la utilización del implante coclear como una tecnología de ayuda eficaz para personas con sorderas pre-locutivas severas y, sobre todo, profundas. El implante codifica la señal acústica y la hace llegar directamente a las terminaciones nerviosas y, desde allí, a las áreas de la corteza cerebral que tienen por misión tratarla en función de esquemas de almacenamiento y memorización cuya naturaleza es fundamentalmente innata pero no totalmente congénita. Una vez realizado el implante, el proceso de rehabilitación auditiva es fundamental, aspecto que se aborda ampliamente en este capítulo.

En lo que respecta al uso de Sistemas de Comunicación Aumentativa basados en comunicadores electrónicos con salida de voz, se está extendiendo en los últimos años el uso del sistema Minspeak, un sistema pictográfico basado en la compactación semántica. En el capítulo 9, Begoña Llorens, logopeda del Centro de Educación Especial La Unión (Torrente, Valencia), hace un extenso análisis de este sistema, así como del proceso de enseñanza y aprendizaje del mismo.

El capítulo 10, elaborado por los profesores Francisco Tortosa (del Centro de niños autistas Las Boqueras de Murcia) y Manuel Gómez (del Centro de educación especial El Buen Pastor de Cieza), aborda las Tecnologías de Ayuda aplicadas a la Comunicación Aumentativa en personas con autismo. Partiendo de las necesidades especiales y dimensiones del espectro autista, los autores hacen un análisis de las aplicaciones y herramientas informáticas para la enseñanza y desarrollo de la comunicación aumentativa en estas personas, haciendo especial incidencia en la importancia del papel del logopeda o terapeuta como diseñador/modelador de medios.

En otro orden de cosas, la Sociedad de la Información y el Conocimiento es un fenómeno mundial que surge como resultado de la interacción entre la informática, la microelectrónica, los multimedia y las telecomunicaciones. Su desarrollo se está viendo favorecido por el crecimiento exponencial de las redes de comunicación y su extensión a todos los sectores sociales. Las distintas aplicaciones de las redes (web, correo electrónico, entornos virtuales de trabajo colaborativo...) son instrumentos de gran interés, no sólo para las personas con trastornos de comunicación, sino también para el desarrollo profesional del logopeda o especialista en patologías del lenguaje. En este sentido, el capítulo 11, elaborado por Francisco Javier Soto, asesor de la Consejería de Educación de Murcia, realiza una descripción de todas estas herramientas y sus posibilidades en el ámbito de la logopedia.

Por último, se incluyen dos anexos que hemos considerado que pueden ser de gran utilidad para el lector: un glosario de términos sobre los contenidos del libro y una relación de direcciones web relacionadas con la temática que nos ocupa.

En su conjunto, el texto que aquí prologamos tiene la característica de haber sido concebido con la complementación de los conocimientos y perspectivas de Psicólogos, Pedagogos, Educadores, Logopedas, Ingenieros e Informáticos y la virtualidad de no haber perdido el objetivo final perseguido. Esperamos y deseamos que el lector descubra a través de las páginas de este libro las posibilidades que, a través del uso y desarrollo de las Tecnologías de Ayuda, se abren a las personas que por diferentes motivos no utilizan el código oral-verbal-lingüístico o presentan algún problema de expresión o comprensión del mismo.

Como coordinadores y editores de esta publicación hemos intentado dar coherencia al contenido de todos los capítulos siendo en todo caso responsables los autores de los mismos de las opiniones e información incluida en ellos.

Francisco Alcantud Marín y Francisco Javier Soto Pérez

Coordinadores

Capítulo 1:

Las tecnologías de ayuda: concepto y modelo de intervención

0. Introducción

En la documentación científica anglosajona, existen varios términos utilizados para definir el campo de actuación de la atención tecnológica a las personas con discapacidad. Rehabilitation Technology, Access Technology, Adaptative Technology, Assistive Technology son algunos de ellos. El desarrollo de todos estos conceptos, y sobre todo el intento de paliar los costos que implica la eliminación de barreras y la adaptación de recursos estándar, ha hecho aparecer también planteamientos más genéricos como el de “diseño para todos” (Universal Design, Design for All).

El concepto de tecnología de ayuda¹ es relativamente nuevo en la documentación científica. Es, en realidad, un concepto emergente como consecuencia del rápido desarrollo tecnológico vivido en los últimos diez años. Si consultamos en la base de datos PsycInfo, no obtenemos más de dos centenares de trabajos publicados y, sin embargo, tal como se observa en la gráfica de la figura 1, la tendencia es a incrementarse exponencialmente. Los primeros trabajos datan de finales de los años ochenta y el interés científico por el desarrollo y la aplicación de la Tecnología de Ayuda han ido creciendo a lo largo de los últimos años.

1 He traducido el término de uso más general ‘Assisstive Technology’ por Tecnología de Ayuda por considerarlo más acorde en castellano que la traducción literal ‘Tecnología Asistente o Asistiva’ (Dede, 2000) dado que en nuestro idioma tiene connotaciones negativas.

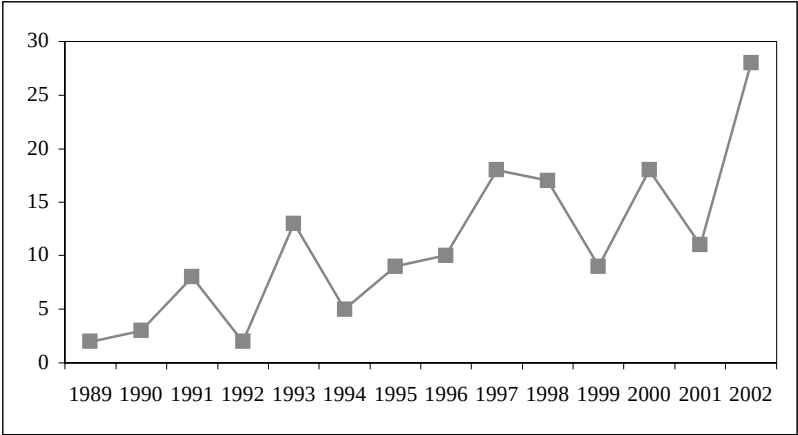


Fig. 1. Evolución del número de publicaciones recogidas en la base de datos PsycInfo en los últimos años.

Los primeros trabajos desarrollados se relacionan con el uso de la tecnología para la adaptación del puesto de trabajo de personas con discapacidad física (Perlman & Hansen (1989); West et al (1991)) y la implementación de sistemas alternativos de comunicación (Mitchell & Atkins (1989)). Desde la aparición de los primeros trabajos, el psicólogo en general y el psicólogo de la educación han intervenido directamente, junto a otros profesionales (logopedas, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionales, ingenieros e informáticos) en el diseño y evaluación de los diferentes sistemas de tecnologías de ayuda, así como en los informes técnicos del APA que han desembocado en el desarrollo de normas legales americanas (Solarz, 1990).

1. Concepto

Durante los años ochenta e incluso con anterioridad, el psicólogo, logopeda u otro profesional que interviniera con las personas con discapacidad contaba con una serie de recursos que utilizaba como ayudas técnicas en el proceso de integración. García Viso y Puig de la Bellacasa (1988) definen las ayudas técnicas como utensilios para que el individuo pueda compensar una deficiencia o discapacidad sustituyendo una función o potenciando el resto de las mismas.

Utilizaremos el término tecnologías de ayuda para referirnos a todos aquellos aparatos, utensilios, herramientas, programas de ordenador o servicios de apoyo que tienen como objetivo incrementar las capacidades de las personas que, por cualquier circunstancia, no alcanzan los niveles medios de ejecución que por su edad y sexo se corresponderían en relación con la población normal. En este sentido, Cook & Hussey (1995), al definir “Assistive Technology”, se refieren a “cualquier artículo, equipo global o parcial, o cualquier sistema adquirido comercialmente o adaptado a una persona, que se usa para aumentar o mejorar capacidades funcionales de individuos con discapacidades, o modificar o instaurar conductas”.

Esta definición tiene diversos componentes que, desde un punto de vista epistemológico, merece la pena analizar. Primero, la definición incluye la comercialización, modificación y personalización de todo tipo de aparatos y utensilios. Segundo, esta definición destaca las capacidades funcionales de los individuos con discapacidad. Debemos hacer notar aquí que los resultados funcionales son también la medida real del éxito de los propios aparatos y utensilios. Finalmente, fijémonos en que los tratamientos deben ser individuales dado que cada aplicación tecnológica es una circunstancia única en función de la naturaleza y grado de la discapacidad. No existen dos aplicaciones exactamente iguales ni en el contexto, ni en las habilidades previas de la persona, ni en el tipo y grado de discapacidad, ni probablemente en el objetivo final para el que se diseñan.

Se entiende por tecnología, la aplicación del conocimiento científico con el objetivo de resolver un problema de orden práctico y de cuya solución se genera nuevo conocimiento científico. Por tanto, más que un mero cúmulo de ayudas técnicas, es una tecnología como método de trabajo que persigue potenciar o compensar las facultades sensoriales, físicas o mentales de las personas con discapacidad. En esta línea, si definimos la educación especial tal como la entiende Garanto (1993), como un conjunto de recursos educativos puestos a disposición de los alumnos que, en algunos casos, podrán necesitarlos de forma temporal y, en otros, de una forma continuada y permanente. Es la respuesta o tratamiento de las necesidades especiales de un niño con el fin de aproximarlos a los objetivos propuestos', creo que se ven claramente los puntos de coincidencia. En mi opinión, después de culminar el proceso de integración, cuando perseguimos una escuela inclusiva, debemos desechar el término 'educación especial' para referirnos a un conjunto de recursos y en su lugar utilizar el de Tecnologías de Ayuda.

Las funciones que se deben desarrollar en este segmento de trabajo involucran perfiles profesionales diferentes ya que incluye: (1) la evaluación de las necesidades y habilidades a cubrir o desarrollar con tecnologías de ayuda, (2) la adquisición de las ayudas técnicas, (3) la selección, diseño, adaptación, reparación y fabricación de sistemas de ayuda, (4) la coordinación con los diversos terapeutas implicados y (5) el entrenamiento a las personas con discapacidad en el funcionamiento de las ayudas técnicas para un uso eficiente. Esta conceptualización de las distintas funciones profesionales demuestra el amplio espectro inherente al desarrollo de los servicios de tecnologías de ayuda, y los caracteriza como un área multidisciplinar.

En la sociedad de finales de siglo, llamada sociedad de la información por el papel predominante que ésta ha tomado como bien de consumo, el uso de ordenadores es cada vez más generalizado, convirtiéndose en uno de los campos de trabajo fundamentales en esta área. En este sentido, dentro de las tecnologías de ayuda, destacan por su importancia, las tecnologías de acceso al medio físico, donde se encuadra, entre otros, el acceso al ordenador. Éste, en su formato estándar, presenta una serie de elementos físicos que pueden llegar a suponer una barrera para ser utilizados por personas con alguna discapacidad, ya sea por alteraciones relacionadas con el manejo de los dispositivos de entrada mediante los cuales le suministramos información (teclado, mouse), por problemas en las posibilidades de interpretar los resultados de sus operaciones debido a dificultades en la modalidad sensorial implicada en cada periférico de salida (monitor, impresora, altavoz) o por la incapacidad para manejar determinadas unidades de almacenamiento de información (unidad de discos flexibles, unidad de CD-ROM...). Al margen de estas unidades básicas, ya es habitual que

el ordenador disponga de otros medios auxiliares que pueden o no implicar componentes físicos; nos referimos al escáner, módem, programas de reconocimiento de voz, etc. que, en ocasiones, pueden suponer barreras de acceso y, por el contrario, como ocurre con el propio ordenador, pueden llegar a constituirse como medios alternativos para el acceso a la información, erigiéndose en tecnologías de ayuda, como podremos comprobar más adelante.

Todas las modificaciones o sustituciones de los elementos estándar del ordenador con fines de hacerlo accesible a personas con discapacidad, ya afecten a sus componentes físicos (hardware) o impliquen el desarrollo de determinados programas (software), son consideradas como ayudas técnicas para el acceso al ordenador o Tecnologías de Acceso y Adaptación (Access and Adaptative Technology) según Cunningham & Coombs (1997).

2. Clasificación de las Tecnologías de Ayuda

Existe un gran número de tecnologías diferentes dentro del conjunto de tecnologías de ayuda. Así, por ejemplo, según las áreas de ejecución, Cook y Hussey (o.c.) describen por lo menos las siguientes:

- Sistemas aumentativos y alternativos de comunicación
- Tecnologías para la movilidad personal
- Tecnologías para la manipulación y el control del entorno
- Ayudas sensoriales para personas con discapacidad visual, auditiva o táctil

Flippo, Inge y Barcus (1995) clasifican las tecnologías de ayuda en los siguientes apartados:

- Comunicación aumentativa
- Movilidad
- Tecnología para personas con problemas sensoriales
- Aplicaciones y estrategias para el aprendizaje escolar
- Adaptaciones del puesto de trabajo
- Ocio, Deporte y Tiempo libre.

King (1999) clasifica las tecnologías de ayuda como:

- Comunicación aumentativa y alternativa
- Sistemas de acceso al ordenador
- Sistemas de ayuda a la escucha y la visión
- Control de ambiente
- Juegos adaptados y ocio
- Ayudas para la sedestación y la posición
- Movilidad y movilidad asistida

- Prótesis
- Robots para la rehabilitación
- Integración de la tecnología en el hogar, la escuela, la comunidad y el lugar de trabajo.

Existen otras clasificaciones como la de Scherer (2002), que intentan sintetizar y organizar el área. Si bien los vertiginosos cambios que se producen de modo imparable en la tecnología de la información y de la comunicación, pilar en que se sustenta el desarrollo de las tecnologías de ayuda, hacen que los intentos de clasificación queden pronto en desuso, existen muchos puntos en común entre las diversas propuestas. En diferentes publicaciones y trabajos anteriores (Alcantud, 1998; Alcantud y Ferrer, 1999; Alcantud, 2000) hemos venido proponiendo diferentes clasificaciones sintetizando las anteriores en diez grandes áreas de trabajo dentro de las tecnologías de ayuda que desarrollaremos a continuación, a saber:

- *Sistemas de habilitación, aprendizaje y entrenamiento.* Se incluyen todos los sistemas de feedback y biofeedback para el aprendizaje o entrenamiento de habilidades concretas. Se incluyen todos los usos de la tecnología de la información y de la comunicación dirigidos a incrementar las habilidades de las personas con discapacidad.
- *Sistemas alternativos y aumentativos de acceso a la información del entorno.* Englobamos en este epígrafe las ayudas para personas con discapacidad visual y/o auditiva que les permite incrementar la señal percibida o sustituirla por otro código percibido por ellos.
- *Tecnologías de acceso al ordenador (Adaptative Technology).* Englobamos aquí todos los sistemas (hardware y software) que permiten a personas con discapacidad utilizar los sistemas informáticos convencionales.
- *Sistemas alternativos y aumentativos de comunicación.* Son sistemas pensados para las personas que, por su discapacidad, no pueden utilizar el código oral-verbal-lingüístico de comunicación.
- *Tecnologías para la movilidad personal.* Se incluyen todos los sistemas para la movilidad personal, sillas de ruedas (manuales y autopropulsadas), bastones, adaptaciones para vehículos de motor, etc.
- *Tecnologías para la manipulación y el control del entorno.* Se incluyen los sistemas electromecánicos que permiten la manipulación de objetos a personas con discapacidades físicas o sensoriales. Incluyen robots, dispositivos de apoyo para la manipulación, sistemas electrónicos para el control del entorno, etc.
- *Tecnologías de la rehabilitación.* Se incluyen todos los elementos tecnológicos utilizados en el proceso de rehabilitación incluyendo prótesis y ortesis y el material de fisioterapia.
- *Tecnologías asistenciales.* Se incluyen todos los elementos tecnológicos y ayudas para mantener las constantes vitales o impedir un deterioro físico como colchones anti-escaras, alimentadores, respiradores, etc.
- *Tecnologías para el deporte, ocio y tiempo libre.* Esta categoría incluye todos los sistemas que permiten a las personas con discapacidad poder realizar una actividad de ocio o deporte.

- *Tecnologías para la vida diaria.* Hace referencia a los diferentes sistemas no incluidos en ninguno de los epígrafes anteriores y que permiten incrementar el nivel de independencia de las personas con discapacidad: sistemas para ayuda a la alimentación (cucharas, platos o vasos adaptados), mobiliario adaptado, elementos de la cocina adaptada, baño adaptado, etc.

Esta clasificación de las tecnologías de ayuda tiene un objetivo fundamentalmente didáctico, no en vano todas sus categorías son complementarias; por ejemplo, un sistema de acceso al ordenador puede ser imprescindible para una persona con graves dificultades manipulativas, formando parte de un sistema alternativo de comunicación, al serle imposible la comunicación de forma oral.

La respuesta tecnológica no sólo compete a los desarrollos técnicos descritos, pues la implementación de una herramienta como las descritas implica necesariamente la formación de los profesionales, del propio usuario y de los familiares o contexto social más próximo.

Resulta imposible acotar las ‘Tecnologías de Ayuda’ aunque hemos hecho intentos clasificadores (Alcantud et al (1997), debido al dinamismo del sector pero también debido a la propia naturaleza y evolución del conocimiento dentro de esta área de trabajo. El concepto de ayuda técnica es un concepto ambiguo de forma que muchos útiles que no fueron diseñados como ‘ayudas técnicas’ son ‘usados’ como tales y lo mismo ocurre al contrario. Por ejemplo, el mando a distancia de la TV fue diseñado como una ayuda para las personas tetrapléjicas que no podían accionar el mando directamente sobre el televisor. En la actualidad, todos utilizamos el mando a distancia. En el sentido opuesto, un terapeuta utiliza un ‘masajeador facial’ de una conocida empresa de cosméticos para estimular la zona orofacial de los niños con parálisis cerebral. Esta ayuda no fue diseñada inicialmente para este fin; sin embargo, el conocimiento del problema y el conocimiento de la existencia de este aparato por parte del profesional, ha generado un nuevo uso del mismo.

Por otra parte, existen ayudas comerciales más o menos estándar que se pueden adquirir en establecimientos especializados y otras que por la idiosincrasia de la persona a la que se dirige se deben adaptar e incluso desarrollar ‘ad hoc’.

Por último, también podemos encontrar tanto métodos como herramientas. Es decir, se entiende que un método o técnica de trabajo (por ejemplo, un programa de modificación de conducta) forma parte de las tecnologías de ayuda puesto que nos permite ‘instaurar o modificar conductas’ al igual que diferentes herramientas físicas como el ‘pipi-stop’ para el tratamiento de la enuresis, los programas de ordenador o los comunicadores electrónicos.

3. Modelo de Intervención

Con respecto a la intervención en niños con trastornos del desarrollo y como consecuencia de la evolución conceptual que durante los últimos años se ha producido, se ha venido desarrollando un nuevo enfoque de intervención, el llamado enfoque habilitador (Basil, (1998)). El enfoque habilitador persigue un doble objetivo: por una parte, entraña un esfuerzo orientado a conseguir el máximo desarrollo de las capacidades y habilidades de las

personas con discapacidad; por otra, se orienta a modificar el espacio físico, las prestaciones sociales y las actitudes, conocimientos y habilidades de todos los miembros de la sociedad, con el fin de suprimir los obstáculos físicos, las barreras de comunicación y las actitudes desfavorables que limitan el crecimiento personal, la calidad de vida y su nivel de participación social.

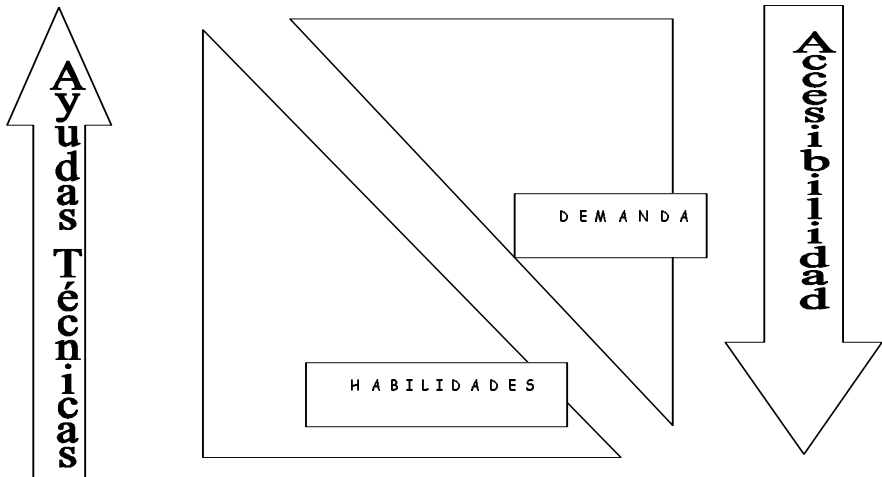


Fig. 2. Esquema de relación de las acciones de un enfoque de intervención habilitador (Modificado de Azevedo et al (1994).

Un enfoque habilitador pretende tanto desarrollar las habilidades y destrezas necesarias en las personas con discapacidad tendentes a compensar el déficit como desarrollar las acciones necesarias en el entorno para mejorar su acomodación. En la figura 2 presentamos el esquema de trabajo general del modelo de habilitación presentado en el informe Heart de la Unión Europea (Azevedo et al (1994)). Si se observa existen dos figuras triangulares separadas entre si. La superior representa las demandas sociales o personales relacionadas con la capacidad de la persona para la realización de una actividad determinada. El triángulo inferior, representa las habilidades desarrolladas por una persona particular. Si existe ajuste entre las demandas y las habilidades no debería existir ningún problema y el individuo en cuestión podría realizar la actividad. En la medida que exista una separación, un desajuste entre las demandas y las habilidades personales, el individuo no podrá realizar la actividad por si solo. En esta situación se plantean dos tipos de acción, acciones por otra parte en muchos casos complementarias. La primera consiste en potenciar las habilidades del individuo mediante programas de entrenamiento o la implementación, si es el caso de determinado tipo de ayuda técnica. Un ejemplo podría consistir en dotar a un individuo sordo de una emisora FM para que pueda asistir a clase y compensar el déficit auditivo. La segunda acción, consiste en modificar las demandas sociales o de la actividad aminorándolas o modificándolas con medidas de accesibilidad. El ejemplo educativo mas claro son las adaptaciones curriculares.

Una de las herramientas de los enfoques habilitadores radica en la provisión de Tecnología de Ayuda compensatoria de la movilidad, la comunicación, la escritura, el control de entorno, el trabajo, y en el desarrollo de estrategias de intervención necesarias para su uso en un contexto social. El enfoque habilitador debe tener en cuenta tanto los recursos comunitarios como la formación del profesorado o las adaptaciones curriculares necesarias. Exis-

ten un número considerable de experiencias de intervención en personas con trastornos del desarrollo, el programa TEACCH (Treatment and Education of Autistics and Related Communication Handicapped Children) para el tratamiento educativo y comunitario de personas con autismo, tiene un enfoque global y habilitador (Marcus y Olley (1988); Mesibov (1983, 1984, 1992). El programa JSP (Jowonio School Program) para la habilitación y desarrollo de personas autistas (Knoblock y Lehr (1996), aunque especializado en un tipo de discapacidad también. Se han creado, gracias a las diferentes experiencias líneas genéricas de actuación (Villa, Thousand & Rosenberg (1998)). Malin (1995) realiza una recopilación de los diferentes tipos de servicios tanto dirigidos al contexto (familia, residencias y centros de día, ocio y tiempo libre, educación, empleo, apoyo legal y financiero) así como las líneas genéricas de implementación de los mismos en la comunidad. En general la evaluación de las experiencias determina que estas para tener éxito deben contemplar al menos los siguientes aspectos:

- La globalidad de la intervención
- El abordaje de todas las áreas de necesidad del niño.
- La incorporación activa de la familia al proceso de intervención.
- El diseño de acciones interdisciplinarias

La conducta, los conocimientos, las actitudes de todos los seres humanos son modificables. Cook y Hussey (o.c.) definen el papel de las tecnologías de ayuda en la vida cotidiana de las personas afectadas por alguna discapacidad, basándose en el modelo HAAT (“Human activity assistive technology model”). El modelo HAAT (Alcantud, (1999)) es un modelo construido sobre un enfoque socio-historico donde la tecnología es mediadora para la interacción de la persona con discapacidad y su entorno. Este modelo se basa en la interacción de cuatro componentes básicos, a saber: la actividad, el factor humano, las tecnologías de ayuda y el contexto donde se produce la interacción.

Cada uno de los componentes del modelo HAAT juega un papel en el sistema total. El sistema arranca con la necesidad o deseo de una persona de ejecutar una actividad. La actividad, ya sea cocinar, escribir, jugar a tenis; marca la meta del sistema y ésta se lleva a término en un contexto. La combinación de actividad y contexto determinarán qué habilidades humanas se requieren para lograr alcanzar la meta. Si a la persona le faltan las habilidades necesarias para lograr la actividad puede utilizar tecnologías de ayuda. Evidentemente su uso también requiere de determinadas habilidades. De cualquier modo, se deben ajustar las capacidades individuales y las tecnologías de ayuda para lograr la meta de la actividad.

La interacción entre los componentes del modelo HAAT se puede ilustrar con un ejemplo: FAM de 40 años, necesita escribir informes. Así, la escritura es la actividad. Se requiere esta actividad como parte de su trabajo y éste el contexto, en este caso laboral, donde se realiza la actividad. A causa de una lesión medular FAM no puede usar sus manos, pero puede hablar con claridad y precisión. Si se dispone de un sistema de reconocimiento de la voz (la ayuda técnica) para él, es posible que pueda utilizar sus habilidades (lenguaje oral) para lograr la actividad (escritura). Hay otros trabajadores en la oficina que provocan ruido que interfiere en la actividad de FAM por lo que, para evitar errores en el reconocimiento de la voz, trabajará en una ubicación independiente del resto de operarios, o deberíamos plantear otra alternativa. En definitiva, el sistema de la tecnología de ayuda de FAM consta de la

actividad (escritura), el contexto (trabajo en una oficina ruidosa), las habilidades humanas (habla), y la ayuda técnica (reconocimiento de la voz u otra alternativa en función de si es modificable o no el contexto). Para otro individuo cualquiera de los elementos, podría ser completamente diferente.

Desde hace tiempo, hemos venido manteniendo un modelo para la realización de programas de atención psicopedagógica dirigido a los alumnos universitarios con discapacidad (Alcantud (1994) Alcantud, Avila y Asensi (2000)), que creo tiene la virtualidad de ser extrapolable a la población general de personas con discapacidad independientemente del nivel educativo en el que se encuentren.

El modelo de intervención propuesto tiene un enfoque socio-histórico. En particular se basa en la Teoría de la Actividad de Vygotsky reformulada por Leon'tiev (1977; 1982) y ampliada como sistema por Engeström (1987).

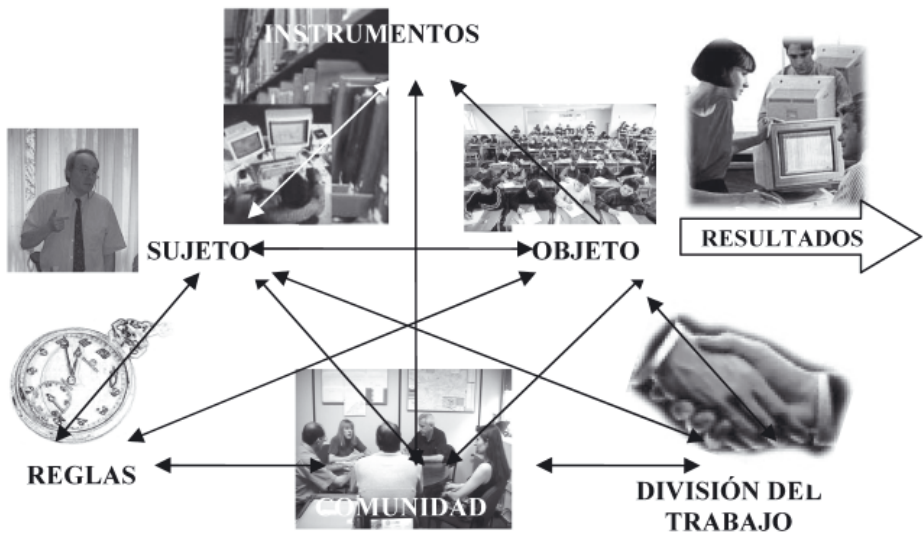


Figura 3: La estructura de un sistema de actividad humano (Engeström, 1987, pág. 78).

En el modelo general el 'sujeto' se refiere al individuo o sub-grupo que es escogido como el punto de vista en el análisis. El 'objeto' se refiere a la 'materia prima' o 'el espacio del problema' a que la actividad se dirige y qué se amolda y transforma en los 'Resultados' con la ayuda de 'Instrumentos de mediación' que pueden ser físicos o simbólicos, externos o interiores. La 'Comunidad' comprende los múltiples individuos y/o sub-grupos que comparten el mismo objeto general y quién se constituye como comunidad distinta de otras comunidades. La 'división del trabajo' se refiere a ambos la división horizontal entre los miembros de la comunidad y a la división vertical jerárquica. Finalmente las 'reglas' se refieren a las regulaciones explícitas e implícitas, normas y convenciones que reprimen acciones e interacciones dentro del sistema de actividad.

De una forma operativa, el modelo de intervención propuesto se esquematiza en la figura 4. Obsérvese que en él el sujeto (alumno o usuario) es el eje central de la intervención, pero esta se realiza en varias direcciones:

En primer lugar en la dirección individual para conseguir desarrollar las habilidades necesarias. Para llevar acabo esta acción es posible que utilicemos ya algún tipo de tecnología de ayuda. El eje vertical (Contenidos-Tecnologías de ayuda) refleja la dimensión técnica de actuación. Reacuérdesse que se trata de un modelo de intervención psico-educativo. En el caso de extrapolar el modelo a la intervención en el ámbito laboral deberíamos sustituir ‘contenidos académicos’ por un concepto más amplio de ‘actividad’.

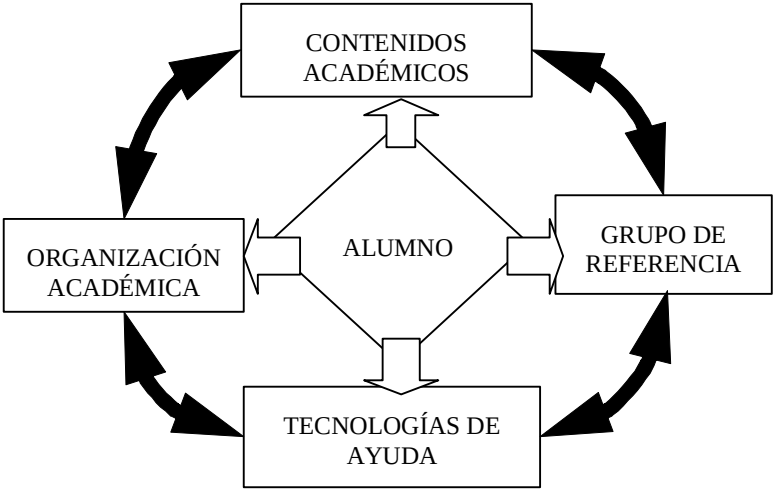


Figura 4.: Esquema de relaciones entre acciones del programa de actuación (Alcantud, 1994, Alcantud, Ávila y Asensi (2000)).

Por último el eje horizontal refleja el componente social, en el extremo izquierdo situaríamos al grupo social estructurado con sus normas y reglas (organización, familia, escuela, etc.) y en el de la derecha situaríamos el grupo de iguales.

Es necesario caer en la cuenta que cualquier tipo de intervención para que sea efectiva tendrá que tratar en mayor o menor medida cada uno de estos polos. En caso contrario estaremos haciendo una intervención parcial con escasa eficacia.

Bibliografía

ALCANTUD, F (1994): «Analysis of the needs for the integration of disabled people in college». Fedora, Newaletter: Vol. I, 1994 pp. 7-8.

ALCANTUD, F.; FERRER, A. y MARTÍNEZ, D. (1997): *AYTECA: Base de Datos de Ayudas Técnicas de Acceso*. Servei de Publicacions de la Universitat de València Estudi General.

ALCANTUD, F (1998): «Algunos apuntes sobre el desarrollo de las tecnologías de la Información y de la comunicación y su aplicación en la formación». En Alcantud, F. (Ed) *Teleformación: Diseño para todos*. (Páginas: 1-24). Servei de Publicacions Universitat de València.

- ALCANTUD, F (1999): «El modelo HAAT como guía para la implementación de sistemas de tecnologías de ayuda». Procede de I. Jornadas sobre Comunicación Aumentativa y Alternativa (ISAAC-Esp), Vitoria.
- ALCANTUD, F. y FERRER, A.M. (1999): «Ayudas técnicas para estudiantes con discapacidades físicas y sensoriales: Las Tecnologías de Ayuda». En Rivas, F. y López, M.L. *Asesoramiento Vocacional a estudiantes con minusvalías físicas y sensoriales*. (Páginas: 147-182) Valencia: Servei de Publicacions de la Universitat de València (Estudi General)
- ALCANTUD, F (2000): «Nuevas Tecnologías. Viejas Esperanzas». En *Nuevas Tecnologías, Viejas Esperanzas: Las Nuevas Tecnologías en el ámbito de la discapacidad y las necesidades educativas especiales*. (Páginas: 17-27) Consejería de Educación y Universidades de la Región de Murcia. I Congreso Internacional de Nuevas Tecnologías y Necesidades Educativas Especiales.
- ALCANTUD, F.; ÁVILA, V. y ASENSI, M^a.C. (2000): *La Integración de Estudiantes con Discapacidad en los Estudios Superiores*. Valencia: Universitat de València Estudi General (Servei de Publicacions)
- AZEVEDO, L.; FÉRIA, H.; NUNES DA PONTE, M.; WÄNN, J.E. & ZATO, J. (1994): *Análisis and Assessment of Existing Programmes in Rehabilitation Technology Specialists and other Related Professions*. Report E.2.1; Report Critical Components for European Curricula. Report E.3.1; European Commission Heart Line E Rehabilitation Technology Training Project.
- BASIL, C. (1998): «Introducción». En Basil, C.; Soro-Camats, E. y Rosell, C. (Eds.): *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura*. Barcelona Masson.
- COOK, R & HUSSEY, S.M. (1995): *Assistive Technologies: Principles and practice*. St.Louis: Mosby.
- CUNNINGHAM, C.& COOMBS, N. (1997): *Information access and adaptive technology*. American Council on Education, Oryx Press.
- DEDE, C. (2000): *Aprendiendo con tecnología*. Barcelona: Paidós (Versión original 1998. Association for Supervision and Curriculum Development).
- ENGSTRÖM, Y. (1987): *Learning by expanding: An activity-theoretical approach to developmental research*. Helsinki: Orienta-Konsultit.
- FLIPPO, K.F.; INGE, K.J. Y BARCUS, J.M. (1995): *Assistive Technology: A Resource for School, Work and Community*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- GARCÍA VISO, M. & PUIG DE LA BELLACASA, R. (1988): *Empleo, discapacidad e innovación tecnológica*. Madrid. Fundesco
- GARANTO, J. (1993): «Educación para la diversidad: perspectivas de futuro». En Comes, G. y Gisbert, M. (Coords.): *La necesidad de una educación para la diversidad*. pp. 7-24. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili.

- KING, T. W. (1999): *Assistive Technology: Essential Human Factors*. Boston: Allyb and Bacon.
- KNOBLOCK, P. y LEHR, R. (1986): «A model for mainstreaming autistics children. The Jowonio School Program». En Schopler, S. y Mesibov, G.B. (Eds.): *Social Behavior in autism* (pag. 285-303). New York: Plenum Press.
- LEONT'EV, A. N. (1978): *Activity, consciousness, and personality*. Englewood Cliffs: Prentice-Hall.
- LEONT'EV, A. N. (1981): *Problems of the development of the mind*. Moscow: Progress.
- MALIN, N. (1995): *Services for people with learning disabilities*. London: Routledge
- MARCUS, L.M. y OLLEY, J.G. (1988): «Developing public school services for students with autism». En M.D. Powers (Ed.): *Expanding systems of service delivery for persons with development disabilities* (págs. 179-197) Baltimore: Paul H. Brookes.
- MESIBOV, G.B. (1983): «Current perspectives and issues in autism and adolescence». En E. Schopler y G.B. Mesibov (Eds.): *Autism in adolescent and adults* (páginas 37-53) New York: Plenum Press.
- MESIBOV, G.B. (1984): «Social skills training with verbal autistic adolescents and adults: A program model». *Journal of Autism and development Disorders*, 14, 395-404.
- MESIBOV, G.B. (1990): «Normalization and its relevance today». *Journal of Autism and Development Disorders*, 20, 379-390.
- MESIBOV, G.B. (1992): «Treatment issues with high-functioning adolescents and adults with autism». En E. Schopler y G.B. Mesibov (Eds.): *High-functioning individuals with autism* (págs 143-155) New York: Plenum Press. Mitchell & Atkins (1989)).
- SCHERER, M.J. (2002): *Assistive Technology Matching Device and Consumer for Successful Rehabilitation*. Washington: APA.
- SOLARZ, A.L. (1990): «Rehabilitation psychologist: A place in the policy precess?». *American Psychologist*, Jun; Vol 45(6): pag. 766-770.
- VILLA, R.A.; THOUSAND, J.S. & ROSENBERG, R.L. (1998): «Creating Heterogeneous Schools: A systems change perspective». En Falvey, M.A. (Ed.): *Inclusive and Heterogeneous Schooling, Assessment, Curriculum and Instruction*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- WEST, M.; CALLAHAN, M; LEWIS, M.B.; MAST, M.; SIMEK-DREHER, S.; ROCK, R.; SLEIGHT, L & MERAVI, A.(1991): «Supported employment and assistive technology for individuals with physical impairments». *Journal of Vocational Rehabilitation*, Apr., Vol.1(2): pag. 29-39.

Víctor M. Acosta Rodríguez¹

**Departamento de Didáctica e Investigación Educativa y del Comportamiento.
Universidad de la Laguna. Tenerife. Islas Canarias**

Capítulo 2:

Dificultades de la comunicación y el lenguaje

0. Introducción

El presente capítulo tiene por objetivo ofrecer una panorámica general de las principales dificultades de la comunicación y del lenguaje. No se trata de una tarea sencilla si se tiene en cuenta la enorme diversidad de clasificaciones existentes y la gran cantidad de términos utilizados a lo largo de los últimos años (por citar sólo algunos señalaremos los de trastornos, alteraciones, distorsiones, defectos o desórdenes). El asunto del etiquetado no es ni mucho menos un problema banal ya que la elección de un término u otro, se suele hacer para poner el acento sobre aquellos aspectos que se quieren destacar, en relación con el problema lingüístico. Tal es así que, por ejemplo, la utilización de los términos trastorno o patología, se han venido empleando para recalcar el funcionamiento anómalo de aspectos inherentes al sujeto, no considerando importantes cuestiones determinadas relacionadas con las propias situaciones de comunicación o con variables contextuales.

En este sentido, tal y como han venido señalando Acosta, León y Ramos (1998) y Acosta y Moreno (1999), quizás sea más oportuno hablar de dificultades de la comunicación y del lenguaje, en tanto se subraya la importancia de los interlocutores en los propios procesos de comunicación y de los contextos en los que éstos tienen lugar. La utilización de esta noción, nos sitúa también en una perspectiva educativa, y es que no podemos olvidar que “la mayoría de los problemas del lenguaje y la comunicación se manifiestan, y en algunos casos se intensifican, en la situación de enseñanza-aprendizaje” (Mayor, 1994: 348).

1 Dirección electrónica: vacosta@ull.es

1. Comunicación, lenguaje y habla

Son numerosos los autores que sugieren ubicar el estudio del lenguaje en el contexto mucho más amplio de la comunicación humana (Crystal, 1983; Watzlawick, Helmick y Jackson, 1985; Rondal y Serón, 1988; Gallardo y Gallego, 1993; Acosta, 1997; Puyuelo, 1997). En efecto, el lenguaje es probablemente el instrumento más importante de que disponemos para comunicarnos, pero no es el único. La comunicación entre los seres humanos puede realizarse a través de diferentes vías: auditivo-verbal, visual, táctil, olfativa y gustativa. En consecuencia, cuando se abordan las dificultades de la comunicación y del lenguaje es necesario contemplar, además de la esfera auditivo/verbal, el resto de las posibles rutas afectadas, como es el caso de la vía visual o táctil (p.e., sordo-ciegos, deficientes profundos, etc.). Además para que exista una comunicación efectiva debemos adscribir significado a nuestras acciones cuando las realizamos, o a las acciones de los otros, cuando las comprendemos (Bustos, 1997). Por lo tanto, lo que se sugiere es ampliar las avenidas de la comunicación y hacerlas mucho más anchas, recordando que las restricciones sociales que imponen una modalidad comunicativa homogénea y estrecha, hacen mucho más difícil el entendimiento entre los seres humanos.

Dicho lo anterior, nos parece imprescindible adoptar una definición de lo que se entiende por comunicación y lenguaje. La comunicación puede ser concebida como “aquellas conductas que el niño o el adulto realizan intencionalmente para afectar la conducta de otra persona con el fin de que ésta reciba la información y actúe en consecuencia” (Valmaseda, 1990: 103). La comunicación por lo tanto se caracteriza porque ocasiona un intercambio de ideas e intenciones, es decir, se trata de un proceso interactivo por el cual se intenta estimular significados en la mente de los otros y comprender los significados intentados por ellos.

Ahora bien, para que la intencionalidad que define todo acto comunicativo reduzca su ambigüedad y pueda ser reconocida por los otros, ha de apoyarse en un sistema de reglas que haga nuestra comunicación más eficaz. Este sistema es lo que llamamos lenguaje definido como un código más o menos abstracto, con normas que gobiernan las correctas secuencias de sus unidades básicas (sonidos o señales y palabras) y reglas que rigen el significado y el uso de ese lenguaje. Como nos recuerdan Bloom y Lahey (1978:4) “el lenguaje es el conocimiento de un código para representar ideas acerca del mundo a través de un sistema convencional de señales arbitrarias de comunicación”.

Ahondando esta cuestión, Belinchón, Riviere e Igoa (1992: 19) señalan que en la definición de lenguaje habría que destacar, al menos, tres grandes aspectos. En primer lugar, que el lenguaje es un sistema compuesto por unidades (signos lingüísticos) que manifiestan una organización interna de carácter formal –dimensión estructural. En segundo lugar, que su uso facilita formas singulares de relación y acción sobre el medio social –dimensión funcional. Y en tercer lugar, que el lenguaje se materializa en formas concretas de conducta –dimensión comportamental.

Junto a las nociones de comunicación y lenguaje habría que añadir la de habla para referirse a una conducta motórica abierta, observable, que depende en gran medida de la coordinación fisiológica y neuromuscular. La producción del habla requiere, como veremos más adelante, una coordinación precisa de la respiración, la fonación (la producción del sonido por la laringe y las cuerdas vocales), la resonancia (la respuesta vibratoria que con-

trola la calidad de las ondas sonoras) y la articulación (el uso de los labios, la lengua, los dientes y el paladar duro y blando, para formar los sonidos hablados).

Por lo que se ha dicho hasta aquí, el profesional de la intervención en el lenguaje debe preocuparse por ofrecer una respuesta adecuada a las dificultades de la comunicación, del lenguaje y del habla. En este sentido, es preciso subrayar que no sólo deberá cuidar aspectos estrictamente formales, sino que al mismo tiempo deberá favorecer aquellas situaciones de interacción social que permitan al niño relacionarse y comunicarse, o lo que es lo mismo, expresar sus intenciones comunicativas. Se trataría en definitiva de que el niño logre una doble competencia. Por un lado, una competencia lingüística en todos aquellos aspectos formales del código lingüístico. Por otro, una competencia comunicativa, es decir, un conjunto de saberes, culturales e interaccionales, y una capacidad para actuar de manera apropiada en contextos o situaciones específicas (Donaire y Tordesillas, 1999: 34).

2. La cadena de comunicación

Para hacer más didáctica la explicación de los complejos procesos intrínsecos en una situación de comunicación, en la que al menos están presentes dos seres humanos, hemos recurrido al concepto de cadena de comunicación, guiándonos en la lectura atenta de un autor tan relevante en nuestro campo como es Crystal (1983). El modelo descrito por este autor está basado en los diferentes pasos de los que consta una situación de comunicación, resumidos en los episodios de producción, transmisión y recepción. Nos detendremos en un análisis más pormenorizado de los mismos.

El cerebro como fuente de información

El profesional de la intervención en el lenguaje debe partir de un conocimiento acerca de las implicaciones del cerebro en la actuación lingüística, entendiendo dicho órgano como una fuente de información. La perspectiva cognitiva nos ilustra acerca de dos grandes cuestiones (Belinchón, Riviere e Igoa, 1992: 293). En primer lugar, precisa que el ser humano es un sujeto activo que planifica, organiza, elabora estrategias de acción sobre la realidad, no comportándose, por tanto, en función de cómo se ordenan los estímulos del medio físico del individuo. Esta reflexión es muy importante ya que considera al niño como un sujeto activo, “que genera hipótesis y las somete a prueba, dando lugar a un proceso continuo de reestructuración mental” (Mayor, 1994: 354). En segundo lugar, matiza que la conducta humana está organizada a partir de esquemas y estructuras de procesos y representaciones internas, que poseen una organización jerárquica.

La codificación neurológica

Resulta evidente que la información debe ser codificada en señales que puedan ser transmitidas por el sistema nervioso.

El sistema nervioso del ser humano está compuesto por una infinidad de células nerviosas, cerca de diez billones, denominadas neuronas, que tienen como función principal la conducción del impulso eléctrico. Las neuronas tienen como misión transmitir los impulsos

eléctricos (información) desde la periferia (receptores) hasta los niveles más altos del Sistema Nervioso Central (SNC), y desde aquí a los órganos efectores periféricos (músculos) para la realización de los movimientos. Esta transmisión de impulsos en ambos sentidos se realiza a través de una serie de contactos, llamados sinapsis. Un esquema de las diferentes partes de una neurona se muestra en la figura 1.

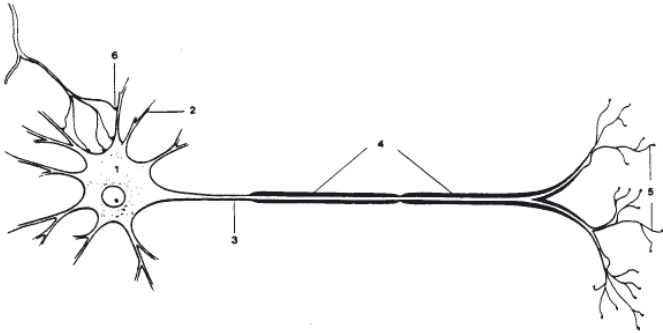


Fig. 1. Esquema mostrando las diferentes partes de una neurona: (1) soma; (2) dendritas; (3) axón; (4) vaina de mielina; (5) terminal axonal y (6) sinapsis.

El sistema nervioso se puede dividir en Sistema Nervioso Central y Sistema Nervioso Periférico. Atendiendo a criterios ontogenéticos y funcionales el SNC se puede dividir en romboencéfalo, mesencéfalo y prosencéfalo. Este último, tal y como se recoge en la figura 2, está formado por el diencéfalo y el telencéfalo, donde se encuentran los núcleos o ganglios basales y la corteza cerebral.

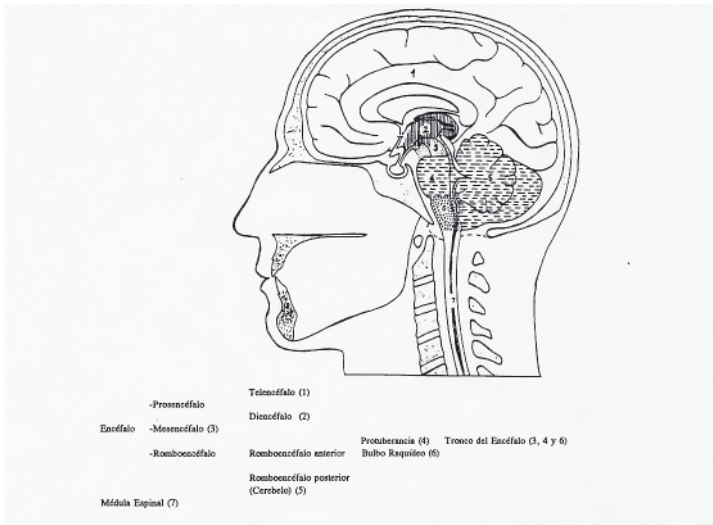


Fig. 2. Sección sagital de la cabeza mostrando las diferntes partes del Sistema Nervioso Central.

A medida que avanzamos en la escala filogenética la corteza cerebral presenta un desarrollo progresivamente mayor hasta llegar al hombre. Así, en animales inferiores como los roedores, la superficie interna del cráneo se adapta perfectamente a la superficie lisa de la corteza cerebral, mientras que en especies superiores, el desarrollo cortical (con funcio-

nes más complejas) obliga a la aparición de pliegues para adaptarse a la cavidad craneana, con la formación de circunvoluciones que están separadas por cisuras.

Existen dos grandes cisuras que dividen la corteza cerebral en diferentes lóbulos, la cisura central o de Rolando y la cisura de Silvio. En la figura 3 se puede apreciar una visión lateral de la corteza cerebral mostrando las distintas áreas cerebrales.

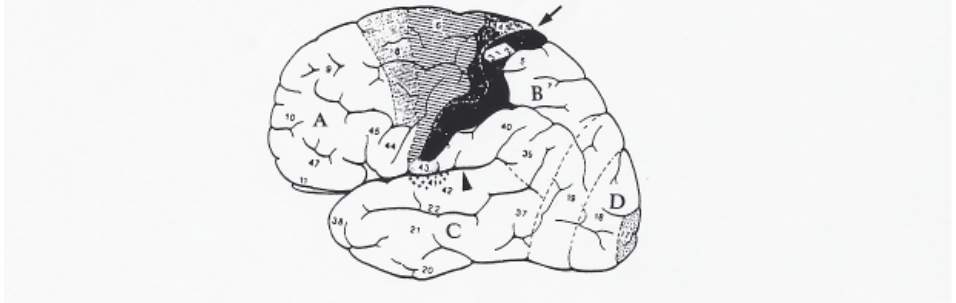


Fig. 3. Visión lateral de la corteza cerebral mostrando las áreas cerebrales según Brodmann: A. Lóbulo frontal; B. Lóbulo parietal; C. Lóbulo temporal y D. Lóbulo occipital. La flecha señala la cisura central (de Rolando); la punta de flecha señala la cisura de Silvio.

La corteza cerebral ha sido dividida en numerosas áreas corticales. Para el propósito de este capítulo haremos mención sólo a aquellas que se consideran la base de los circuitos neuronales del lenguaje (figura 4). En este sentido, se puede considerar que estos circuitos se inician en tres áreas asociativas diferentes: área 22, encargada de la interpretación de los sonidos y del lenguaje hablado; área 39 que proporciona una imagen visualizada de las palabras, y el área 40 que aporta las cualidades de forma, tamaño e imagen corporal.

La información de estas tres áreas converge en el Área de Wernicke o área posterior del lenguaje, situada en la parte trasera del área 22, fundamental para el procesamiento de los elementos básicos del lenguaje. Desde aquí sale un fascículo de fibras (fascículo arqueado) que llega al Área de Broca del lenguaje (áreas 44 y 45 de la circunvolución frontal inferior o área anterior del lenguaje). Aquí se activa un detallado programa coordinado para la vocalización y el control de la articulación de la palabra, consistente en una secuencia perfectamente ordenada de movimientos de cuerdas vocales, faringe, lengua y labios. Esta información se transmite a las áreas motoras 4 y 6, desde donde sale la vía motora para la producción del lenguaje hablado.

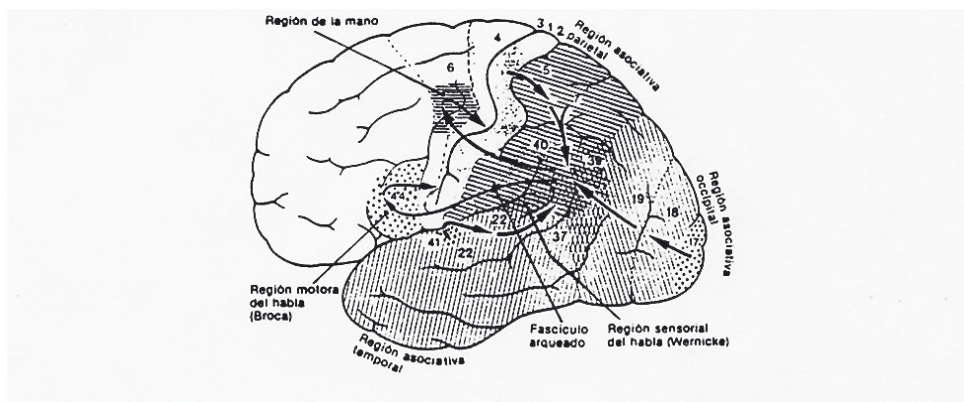


Fig. 4. Esquema de la corteza cerebral donde se representan las áreas implicadas en el proceso del lenguaje y sus conexiones.

La conexión del S.N.C. con el resto del cuerpo se hace a través del Sistema Nervioso Periférico.

Codificación anatomofisiológica

En la producción del habla intervienen tres grandes sistemas anatómicos: el sistema respiratorio, el sistema fonatorio y el sistema de resonancia y articulador.

La respiración consta de dos momentos fundamentales: la inspiración y la espiración. En la inspiración intervienen dos tipos de movimientos. Por un lado, la acción que ejercen los músculos intercostales internos elevando las costillas; por otro, el diafragma al contraerse, baja y aumenta la capacidad pulmonar, a la vez que genera una presión negativa en la cavidad torácica que facilita la expansión pulmonar y la entrada de aire.

La espiración es fundamental para producir la fonación. Durante la respiración normal, la espiración se produce como consecuencia de la retracción de las paredes torácicas y de los pulmones, mientras que en la fonación se agrega la contracción de los músculos intercostales externos y la relajación lenta y progresiva del diafragma (Naidich, 1981: 20).

Los tipos respiratorios se pueden dividir en los siguientes:

- a) Tipo respiratorio clavicular
- b) Tipo respiratorio costal
- c) Tipo respiratorio costoabdominal
- d) Tipo respiratorio abdominal

Habitualmente se considera como anormal un tipo de respiración clavicular; por el contrario, suele señalarse la respiración costoabdominal, como el tipo más correcto para una fonación adecuada. En la figura 5 se representan las diferentes partes del aparato respiratorio.

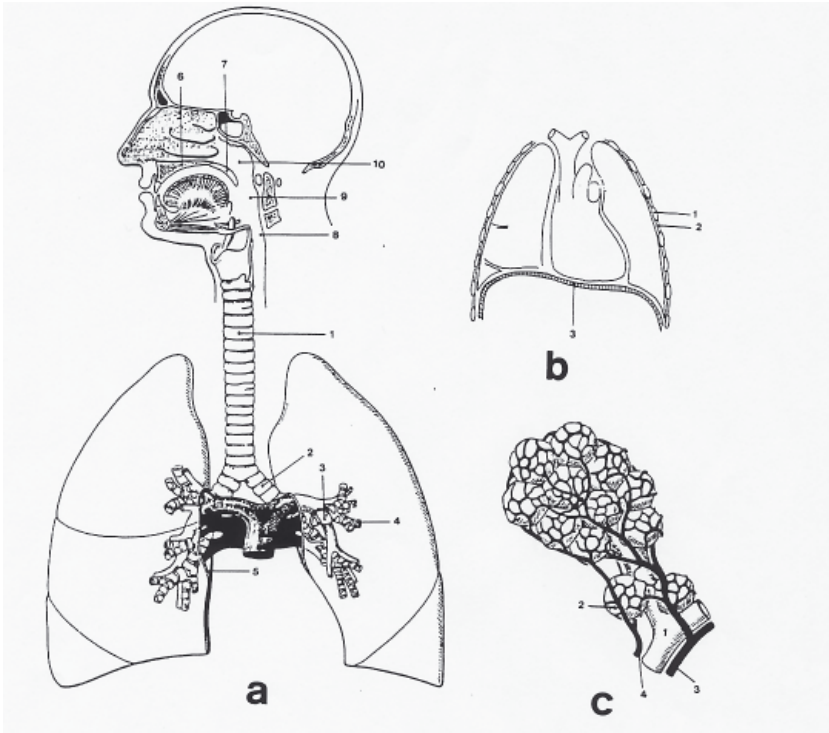


Fig. 5. Diferentes partes del aparato respiratorio. a. Vías respiratorias: (1) Tráquea; (2) Bronquio principal; (3) Bronquio lobular; (4) Bronquiolo; (5) Pleura; (6) Paladar duro; (7) Paladar blando; (8) Hipofaringe; (9) Mesofaringe; (10) Epifaringe. b. Diafragma de la caja torácica: (1) Costilla; (2) Músculos intercostales; (3) Diafragma. c. Parte distal del árbol pulmonar donde podemos ver el bronquiolo: (1) ramificándose en alveolos; (2) así como los vasos sanguíneos que lo acompañan, la arteriola (3) y la vena postcapilar (4).

El sistema fonatorio, ver figura 6, está constituido por una estructura cartilaginosa llamada laringe, el conjunto de músculos y ligamentos que la hacen mover y los músculos que la insertan en el hueso hioides.

Los cartílagos laríngeos en los que se insertan varios ligamentos y músculos son los siguientes (ver figura 6): el cartilago tiroides, el cartilago cricoides, la epiglotis, los cartílagos aritenoides, los dos cartílagos corniculados y los cartílagos cuneiformes.

Los músculos de la laringe se dividen en dos grupos. Los músculos extrínsecos que funcionan para fijar, elevar y bajar la posición de la laringe en el cuello. Los músculos intrínsecos se insertan todos dentro de la laringe. Le conceden a la laringe capacidades fonatorias y de cierre al objeto de evitar que sustancias extrañas entren en los pulmones.

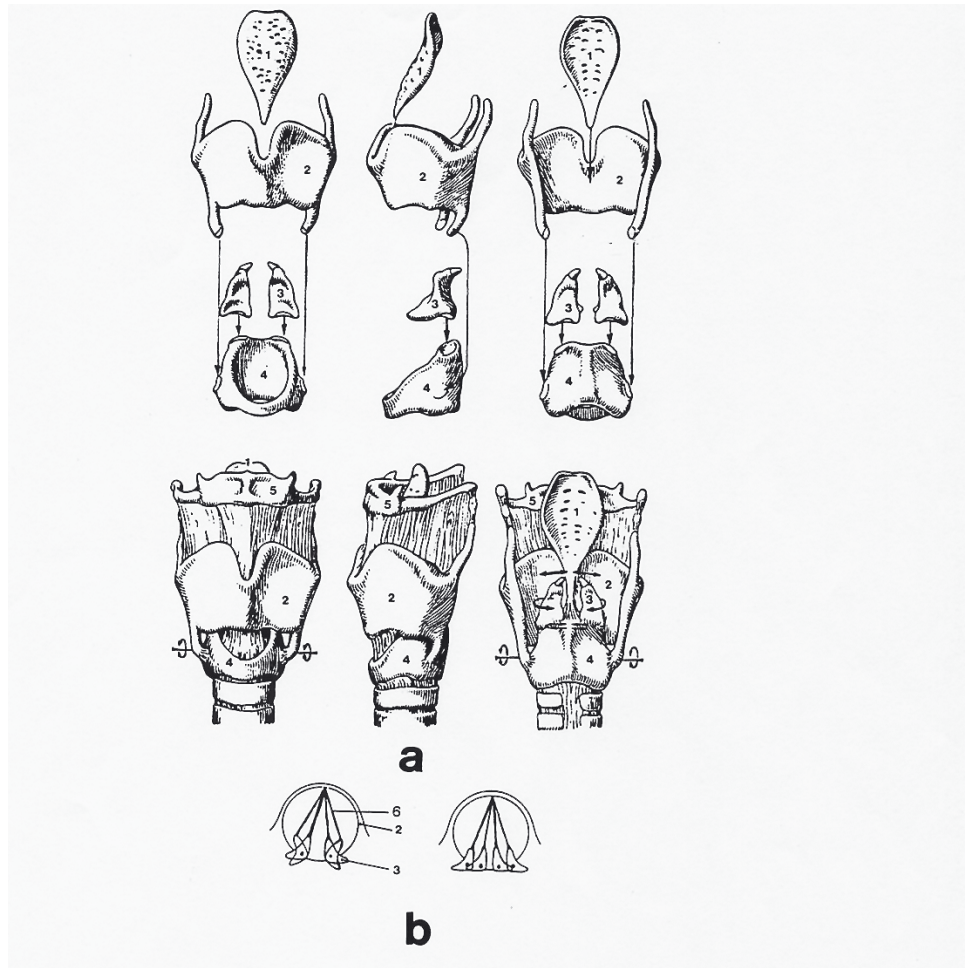


Fig. 6. Soporte óseo-cartilaginoso del aparato fonador. En la parte superior de (a) podemos ver los cartílagos aislados en una visión frontal (izquierda), lateral (centro) y posterior (derecha). En la parte inferior de (a) se representan articulados en su posición normal. En (b) se recoge un esquema, visto desde arriba, de las inserciones y amplitud de movimientos de las cuerdas vocales: (1) Cartilago epiglótis; (2) Cartilago tiroides; (3) Cartilago aritenoides; (4) Cartilago cricoides; (5) Hueso hioides; (6) Cuerdas vocales.

La aducción o cierre de las cuerdas vocales viene como consecuencia de la acción de varios músculos: el músculo vocal (músculo intrínseco) que constituye la mayor parte del grosor de la cuerda, y el músculo cricotiroides (músculo extrínseco). Naidich (1981: 23), explica de la siguiente manera cómo se produce el sonido laríngeo.

“Al variar la tensión, se modifica el espesor de las cuerdas y por eso se hace más o menos alta la zona de contacto de los labios vocales. Cuando la presión espiratoria alcanza fuerza suficiente para separar las cuerdas aducidas (unidas) y tensas, una cierta cantidad de aire escapa hacia la glotis. Entonces la presión espiratoria disminuye y las cuerdas vuelven a acercarse; así se repite este movimiento hasta producirse oscilaciones cordales en el plano horizontal, cuyo número y forma caracteriza la altura tonal del sonido emitido. Es decir, que el sonido laríngeo así provocado depende de la rítmica interrupción de la columna aérea ascendente que atraviesa la glotis. En la

emisión de sonidos agudos, se produce un aumento de la tensión de las cuerdas vocales y, en consecuencia, un adelgazamiento ante la visión laringoscópica. En los graves, en cambio, las cuerdas disminuyen su tensión y se ensanchan”

Un hecho importante a destacar es que el mecanismo de emisión no es igual para todos los fonemas. De este modo, mientras que las vocales exigen un movimiento de aducciones lento y sostenido, las consonantes pueden ser emitidas sin mecanismo laríngeo o mediante un acercamiento brusco y breve de las cuerdas.

El último de los sistemas a esbozar sería el sistema de resonancia y articulación. Estas funciones tienen lugar en la boca, faringe, y fosas nasales con partes duras o fijas y partes blandas o móviles (ver figuras 5 y 6).

El fenómeno de la resonancia se produce a partir de que una onda sonora procedente de una vibración determinada ponga en movimiento a todos los cuerpos elásticos que se encuentran a su paso. Cuando un cuerpo tiene la misma frecuencia que la fuente de vibración, entonces empieza a vibrar también. El cuerpo vibrante que refuerza el sonido ya existente se denomina resonador (Naidich, 1981).

Se conoce como articulación a la posición que adoptan los órganos articuladores en el momento de producir un sonido. En general, se distingue entre consonantes y vocales (Acosta, 1997; Acosta *et alii*, 1996; Acosta, León y Ramos, 1998; Acosta y Moreno, 1999).

Transmisión acústica

Cualquier emisor sonoro, al oscilar sus ondas acaban produciendo un sonido. Por ejemplo, las dos ramas de un diapasón al vibrar producen un sonido al poner en movimiento la capa de aire que está en contacto con ellas. Cada molécula de gas del aire transmite a las moléculas vecinas el movimiento vibratorio, reproduciendo el movimiento de la fuente sonora. Estas partículas se desplazan en torno a su posición de reposo, viajando hacia atrás y hacia delante en un movimiento conocido como oscilación. Un ejemplo de este movimiento oscilatorio es el de las ondas que se extienden en el agua (Pialoux *et alii*, 1978: 33).

La frecuencia de un sonido es el número de vibraciones completas por segundo, expresadas en ciclos o en hertzios (Hz). Podemos oír sonidos cuya frecuencia se encuentre en el rango de 20 Hz-20.000 Hz. Mientras que la intensidad es definida por los valores de modificación de ciertas propiedades del medio que le transmite, esto es, las variaciones de presión o las variaciones de energía por unidad de superficie. Es muy difícil trabajar con medidas absolutas de intensidad sonora y para la logopedia resulta más interesante, hablar de bel y mejor aún, escogiendo un submúltiplo, la décima parte que es un decibel (dB).

Recepción auditiva

Las principales estructuras anatómicas que intervienen en las primeras fases (periféricas) de la audición son: el oído externo, el oído medio y el oído interno (figura 7).

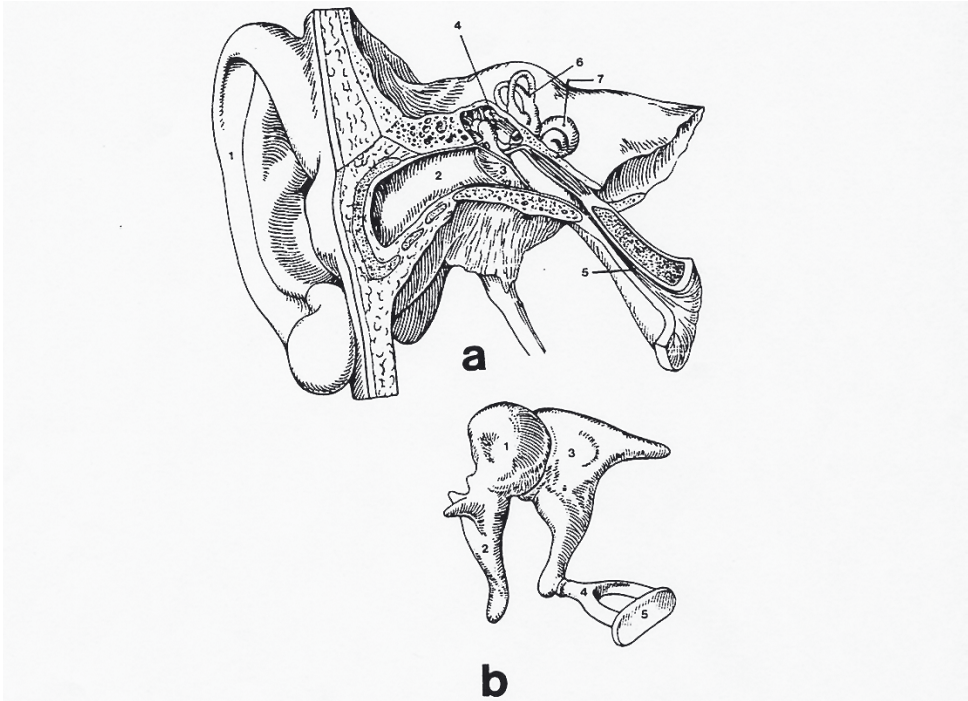


Fig. 7. a. Corte frontal del hueso temporal con las diferentes partes del oído: (1) Pabellón auricular; (2) Conducto auditivo externo; (3) Membrana del tímpano; (4) Oído medio; (5) Trompa de Eustaquio; (6) Laberinto posterior; (7) Laberinto anterior. b. Cadena de huesecillos del oído medio: (1) Cabeza de martillo; (2) Mango del martillo, donde se inserta la membrana del tímpano; (3) Yunque; (4) Estribo; (5) Placa del estribo que se articula en los bordes de la ventana oval.

Las ondas sonoras son conducidas de manera mecánica por las distintas partes del oído externo y medio. La transformación del sonido como estímulo mecánico en impulsos nerviosos se produce en la cóclea (figura 8 a y b). Ésta se encuentra dividida interiormente en dos grandes rampas. La rampa superior (rampa vestibular, figura 8b,1) y la rampa inferior (rampa timpánica, figura 8b, 2), ocupadas por un líquido llamado perilinfa. Separando éstas se encuentra el conducto coclear, ocupado por la endolinfa (Figura 8b,3). Las vibraciones llegan a la perilinfa de la rampa vestibular a través de la ventana oval, para ser luego transmitidas por toda la cóclea, pasando de la cámara superior (rampa vestibular) a la inferior (rampa timpánica) a través de una abertura, llamada helicotrema (Figura 8a,1), situada en la parte inferior de la cóclea –o ápice-, y terminando en la ventana redonda. Las vibraciones que viajan a través de la perilinfa se desplazan gracias al movimiento coordinado de la ventana redonda que empuja hacia fuera cuando la ventana oval se mueve hacia adentro y viceversa, es decir que la ventana redonda tiene un papel amortiguador (Figura 8c).

El conducto coclear está separado de la rampa vestibular por la membrana de Reissner (Figura 8b, 5), y de la rampa timpánica por la membrana basilar (Figura 8b, 6).

En la membrana basilar del conducto coclear se encuentra el Órgano de Corti (Figura 8 b,4) que contiene unas células ciliadas (receptores) encargadas de transformar el estímulo mecánico (ondas sonoras) en impulsos nerviosos. En las células ciliadas hacen contacto las terminaciones periféricas de la primera neurona de la vía auditiva, cuyo cuerpo o soma se

encuentra en el ganglio espiral o de Corti y cuya prolongación central forma el nervio acústico (VIII par), que termina en los núcleos cocleares, donde hace sinápsis con la segunda neurona. Podemos decir, por tanto, que hasta el Órgano de Corti hablamos de transmisión, en el Órgano de Corti (receptores) se produce la transformación del estímulo y a partir del Órgano de Corti (terminaciones nerviosas) hablamos de conducción.

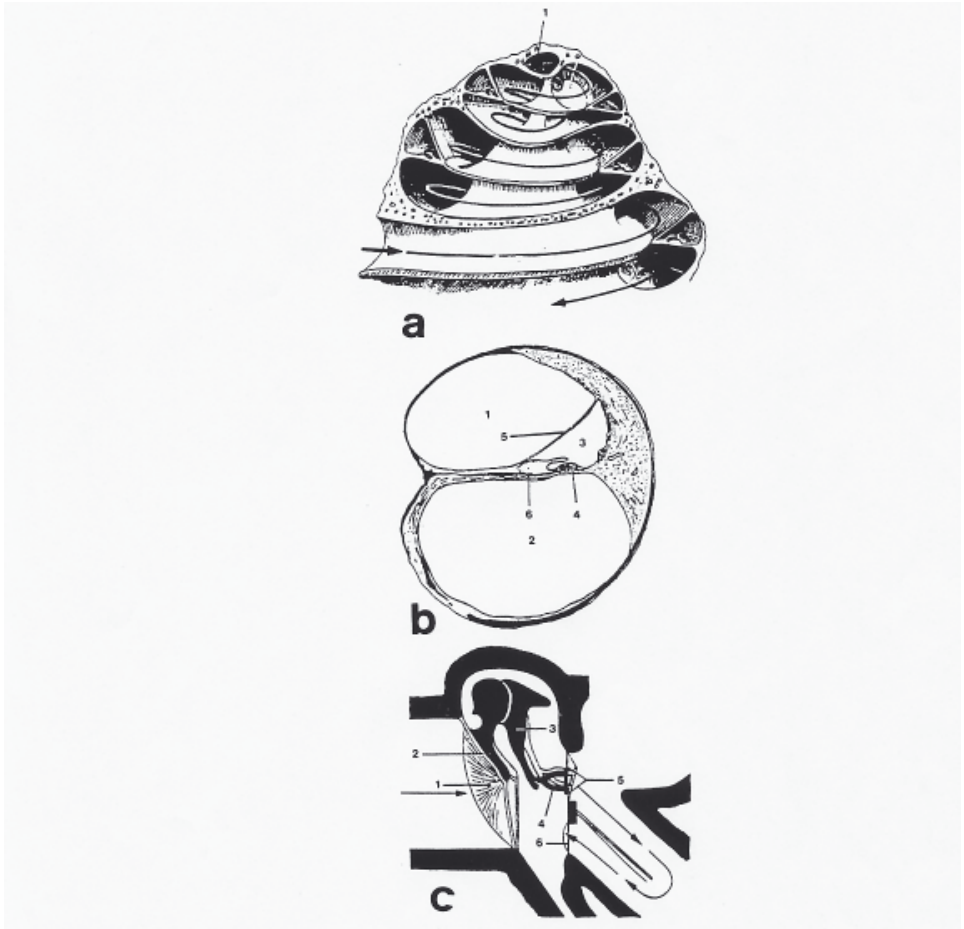


Fig. 8. a. Representación de las espiras de caracol, la flecha señala el recorrido del estímulo acústico entrando por la rampa vestibular: (1) Helicotrema. b. Corte transversal de la cóclea donde podemos ver: (1) la rampa vestibular; (2) la rampa timpánica; (3) el conducto coclear; (4) el órgano de Corti; (5) la membrana Reissner y (6) la lámina basilar. c. Esquema representando la dinámica del estímulo sonoro (flechas) en las diferentes partes del oído: (1) membrana del tímpano; (2) mango del martillo; (3) yunque; (4) estribo; (5) ventana oval; (6) ventana redonda.

Las células ciliadas del Órgano de Corti presentan diferencias morfológicas a lo largo del conducto coclear. Estas diferencias determinan una sensibilidad específica a determinadas frecuencias, de tal forma que las localizadas en la base son sensibles a frecuencias altas (tonos agudos) y las que se encuentran más cerca del ápice son sensibles a frecuencias bajas (tonos graves). Este tipo de organización ordenada por tonos se llama tonotopía o cocleotopía y se mantiene en diferentes centros de la vía auditiva (núcleos cocleares, colículos inferiores, núcleo geniculado medial y corteza auditiva primaria).

Conducción nerviosa y decodificación cerebral

Hasta el presente se posee escaso conocimiento sobre la secuencia de transformaciones que tienen lugar en el sistema auditivo por parte de la percepción de las señales de habla. Sin embargo, cada día resulta más obvio que un trastorno del sistema auditivo-perceptivo puede dar lugar a un trastorno del lenguaje, además de que el perfeccionamiento de las capacidades auditivo-perceptivas está relacionado con la edad. Los diversos enfoques teóricos sobre la percepción auditiva del habla consideran que se trata de un proceso que implica un análisis de la señal de entrada, secuencial (paso a paso) y sincrónico o discontinuo.

Lo que parece estar claro es que el sistema auditivo se va perfeccionando con la edad debido a la maduración. Muchos trabajos coinciden en señalar que la capacidad de manejar un input auditivo rápido se perfecciona con el paso de los años. Además, según Schiefelbusch (1986: 48), existen pruebas de que los niños con retrasos lingüísticos considerables tienen más problemas para discriminar los sucesos acústicos rápidos, tanto si se trata del habla como de tonos puros. Los datos recientes indican que la comprensión de estos niños mejora cuando los estímulos se presentan a una velocidad inferior a la normal. Estas observaciones no sólo son válidas para las sílabas sin sentido formadas por consonante-vocal, sino que también se pueden aplicar a las estructuras de las frases con distintos grados de complejidad sintáctica.

Pues bien, hasta aquí se han descrito los pasos de la cadena de comunicación, entendiéndose que puede ser un buen marco para establecer una clasificación de las dificultades lingüísticas en el que se integren los diferentes problemas con que habitualmente se encuentra el logopeda en su práctica profesional, diferenciando entre dificultades en la recepción, dificultades centrales y dificultades en la producción.

3. Las dificultades en la recepción

El estudio de la sordera ha sido abordado desde una perspectiva interdisciplinar por campos de conocimiento tan diversos como la medicina, la física acústica, la pedagogía, la psicología, la sociología o la lingüística. Cada uno de ellos ha ofrecido su visión de lo que entiende por sordera².

Parece evidente que el habla y la audición constituyen dos de las capacidades básicas de los seres humanos, puesto que ambas contribuyen a comunicar y percibir pensamientos, necesidades, sentimientos e ideas. La pérdida de cualquiera de ellas puede ocasionar un sinfín de problemas en la vida de las personas afectadas. Viene siendo muy habitual la utilización del término sordera para referirse a todos los tipos y grados de pérdida auditiva, aunque también se suelen presentar como sinónimos las expresiones discapacidad auditiva e hipoacusia.

2 Efectivamente, la incorporación de planteamientos más culturales centrados en la idea de la diversidad humana y de nuevos conceptos como el de bilingüismo, intentan enfrentarse a aquellos otros que han venido subrayando el déficit y la anormalidad. Se resalta ahora el derecho a la diferencia y se reivindica una educación más inclusiva que profundice en el concepto de integración escolar. La respuesta educativa no debe estar centrada exclusivamente en el sujeto, sino que desde la escuela se ha de hacer un esfuerzo por conocer las necesidades educativas de los sordos y dar una respuesta adecuada a las mismas. Para una revisión ver Fernández Viader (1996).

Usualmente se distinguen dos tipos de sordera: la sordera conductiva y la sordera neuro-sensorial. La sordera conductiva es aquella en la que los trastornos auditivos están situados en el oído externo o en el oído medio, con pocas consecuencias en el desarrollo y el aprendizaje del niño. Las sorderas neuro-sensoriales son más graves y permanentes y con un pronóstico mucho más complicado. Los problemas que afectan al oído interno, la cóclea, el nervio auditivo o las zonas auditivas del cerebro se incluyen dentro de esta categoría de sorderas.

La edad de comienzo de la sordera es una importante variable, ya que cuando la pérdida auditiva se produce después de los dos-tres años (sorderas postlocutivas), los niños han adquirido ya una cierta competencia en el lenguaje oral y una extensa experiencia con los sonidos que influye posteriormente en el desarrollo de sus habilidades lingüísticas (Conrad, 1974; Marchesi, 1987).

El grado de pérdida auditiva también es muy trascendente en el desarrollo de los niños sordos. La intensidad auditiva y la banda de frecuencia que el niño puede percibir mejor, permitirá conocer con mayor fidelidad las posibilidades para la comprensión del habla y la utilización de restos auditivos. El grado de pérdida se mide en decibelios (dB), y ésta puede ser considerada como leve (entre 20 y 40 dB), media (entre 40-80 dB), severa (entre 70-90 dB), y profunda (más de 90 dB). También se suele distinguir entre hipoacúsicos (adquisición del lenguaje oral por la vía auditiva) y sordos profundos (adquisición del lenguaje oral por la vía visual).

Dentro de las características de los padres, hay una variable diferencial importante: el hecho de que los padres sean también sordos o sean oyentes. En el primer caso, los padres aceptan con más facilidad la sordera de su hijo, comprenden mejor su situación y ofrecen al niño un sistema de comunicación, el lenguaje de signos, que va a aprender con gran facilidad y que va a permitir estructurar unos intercambios comunicativos más fluidos y satisfactorios. En el caso de los padres oyentes, la gran mayoría, experimentan más dificultades para encontrar el modo de comunicación adecuado y para comprender las experiencias vividas por el niño sordo.

4. Las dificultades centrales

Se incorporan en este apartado tanto aquellos problemas que son el resultado de una lesión en zonas focalizadas del cerebro (afasias) como aquellos otros que son el producto de un problema psicológico subyacente.

Afasias

Una de las dificultades del lenguaje como consecuencia de lesiones ocurridas en el cerebro humano es la que se conoce con el nombre de afasia. Se trata de un problema muy viejo ya que desde la antigüedad, los seres humanos se han mostrado sorprendidos e interesados por las desconcertantes elocuciones que manifestaban las personas que habían sufrido daño cerebral. Sin embargo, la idea de que el lenguaje de estas personas podía remediarse, es bastante reciente.

Afasia significa en términos generales pérdida del lenguaje. En ocasiones se suele confundir con un trastorno de la capacidad de una persona para hablar con fluidez, pero en realidad la afasia implica pérdida del lenguaje y no simplemente del habla.

Existe, quizás, un acuerdo general en todas las definiciones sobre la afasia en lo referente a un hecho. La afasia es consecuencia de una lesión focal y no general del cerebro, conocida en el córtex cerebral, cuya zona crítica está probablemente localizada en una extensa área central del hemisferio izquierdo, y en un momento en que el lenguaje existía ya en el individuo.

No existe, por el contrario, un acuerdo unánime en cuanto a la clasificación de las afasias. Goodglas y Kaplan (1986) distinguen entre la afasia de Broca (mala articulación, restricción del vocabulario, limitación de la gramática a sus formas más simples y repetidas, y la preservación relativa de la comprensión auditiva), la afasia de Wernicke (deterioro de la comprensión auditiva y una articulación que utiliza inapropiadamente las palabras –parafasia semántica- y/o palabras a las que se han omitido, duplicado o añadido sonidos –parafasia fonémica). El rasgo principal de la afasia anómica es la dificultad para encontrar palabras, sobre todo sustantivos, y una comprensión prácticamente intacta. En la afasia de conducción, la repetición se encuentra desproporcionadamente deteriorada en relación con el nivel de fluidez del habla normal espontánea y con la casi normal comprensión auditiva.

Retraso del Lenguaje y Trastorno Específico del Lenguaje

Durante el proceso de adquisición y desarrollo del lenguaje es frecuente encontrarse con desfases evolutivos que, en función de su importancia, vienen recibiendo distintos nombres en la literatura que se ocupa de las dificultades de la comunicación y del lenguaje. Para Acosta y Moreno (1999) se habla de retraso del lenguaje cuando confluyen las siguientes circunstancias:

- El núcleo del problema se centra, fundamentalmente, en el aspecto expresivo.
- Las alteraciones fonológicas y la limitación del léxico son las conductas más llamativas.
- El acceso al lenguaje oral como forma de comunicación se inició un año o un año y medio más tarde de lo que suele ser habitual.
- El retraso en el desarrollo lingüístico es homogéneo en todos los componentes del sistema.
- La comparación entre sujetos con el mismo diagnóstico ofrece poca variabilidad en sus perfiles lingüísticos.
- A pesar del retraso temporal, se observa una evolución paralela a la estándar en los rasgos característicos de cada una de las etapas.
- Muchos sujetos pueden compensar por sí solos este desajuste temporal si cuentan con un entorno estimulador y buenas capacidades intelectuales.
- Este tipo de niños suele responder muy bien a la intervención, mejorando en poco tiempo su competencia lingüística.

Por el contrario, según los mismos autores, se aludiría a un trastorno específico en aquellos casos en los que los desajustes iniciales se han consolidado hasta adquirir los siguientes cuadros:

- Los problemas se extienden tanto al plano expresivo como al comprensivo.
- Se observan asincronías en el desarrollo de los distintos componentes, coexistiendo habilidades lingüísticas propias de su edad con la ausencia o formulación errónea de otras más simples y primitivas.
- Presentan patrones de error que no se corresponden con los usuales en los procesos de adquisición.
- La comparación entre sujetos ofrece perfiles lingüísticos poco uniformes.
- El componente morfosintáctico es uno de los más alterados, sobre todo cuando se analiza el uso de reglas en situaciones de interacción espontánea, tales como conversación acerca de un tema, narración de una historia o hechos ocurridos, explicación de un suceso, etc.

En muchas ocasiones, se ha confirmado que un retraso del lenguaje puede desembocar en un trastorno específico si no se atienden a tiempo las primeras manifestaciones de ajustes evolutivos.

Deficiencia mental

En los últimos años se ha venido produciendo un cambio significativo en la concepción de la deficiencia mental, al contemplarse la necesidad de tener en cuenta en su definición la imprescindible interacción de tres elementos: capacidades (inteligencia, habilidades adaptativas), entornos (hogar, escuela, comunidad) y funcionamiento (apoyos). En coherencia con este planteamiento ha sido Luckasson *et alii* (1992) quien ha dicho que el retraso mental se caracteriza por un funcionamiento intelectual significativamente por debajo de la media, que existe conjuntamente con limitaciones que se relacionan con dos o más de las siguientes áreas de habilidades adaptativas aplicadas: comunicación, cuidado personal, vida en el hogar, habilidades sociales, utilización de los servicios de la comunidad, autodirección, salud y seguridad, rendimiento académico funcional, distracción y trabajo.

En relación con las dificultades comunicativas y lingüísticas de las personas con deficiencia mental, los problemas aparecen tanto en el habla como en el lenguaje. Con respecto al habla suelen presentar un retraso en su inicio y una serie de alteraciones cuando ya aparece (disfemia, articulación incorrecta de algunos sonidos, etc.).

En relación con el lenguaje, los deficientes mentales se caracterizan por mostrar un retraso del lenguaje que afecta a todos sus componentes, tanto a nivel de producción como de comprensión. Aunque bien es verdad que sus destrezas léxicas, semánticas y su desarrollo morfosintáctico tienen una organización semejante a la de los niños “normales”; es decir, pasa por las mismas etapas evolutivas, pero comienzan más tarde y su desarrollo es más lento (lentificación o viscosidad en su aprendizaje, según Rondal, 1983).

Autismo

Los niños autistas presentan serias dificultades para una correcta adquisición y desarrollo de la comunicación y del lenguaje, tanto desde el plano simbólico como no simbólico.

Las perturbaciones del lenguaje en el niño autista parecen ser una consecuencia del gran deterioro de la capacidad para el uso de símbolos que se concreta en un déficit en la codificación, obtención y organización de la información.

La adquisición y desarrollo del lenguaje en el niño autista va quedándose limitada desde los primeros meses de vida al no poner en práctica ninguno de los mecanismos de intercambio gestual típico de los niños normales, es decir, la mirada, la sonrisa, la atención compartida o el contacto físico.

Las graves dificultades de interacción social del niño autista hacen que éste presente una comunicación gestual y una mímica prácticamente nula, lo que le imposibilita el desarrollo de las funciones y habilidades comunicativas (pragmática).

Este deterioro pragmático va dando paso a muchas alteraciones en la producción y comprensión del lenguaje, presentando enunciados muy estereotipados y repetitivos y un desarrollo sintáctico y semántico lento.

Parálisis cerebral

Se utiliza el término parálisis cerebral para referirnos a una serie de trastornos específicos producidos como consecuencia de una lesión en el encéfalo, dando origen a perturbaciones del control motor.

Los trastornos en las bases anatómicas-funcionales del lenguaje provocan numerosas dificultades en el habla de los niños con parálisis cerebral, quedando seriamente afectados: el sople, la fonación, la articulación y la fluidez.

Sus múltiples déficit motores y los problemas de habla también generan un retraso importante en la adquisición del lenguaje. En concreto, se suele hablar de una estructuración de las frases un tanto reducida o telegráfica y de un funcionamiento pobre como interlocutores de cara a mantener intercambios verbales con las personas de su ambiente.

5. Las dificultades en la producción

Las dificultades que se presentan en este apartado tienen que ver con la producción del habla; esto es, los problemas que pudieran existir en el proceso de codificación y transmisión de las unidades lingüísticas a través de las vías neuro-fisio-anatómicas, para dar realidad fonética a estas unidades (Crystal, 1983: 210).

La disfemia

La disfemia o tartamudez es un trastorno funcional de la expresión oral que afecta a la fluidez y está ligado a la presencia de un interlocutor, es decir, a una situación de conversación o diálogo. Se trata, por tanto, de un trastorno de la comunicación.

Al hablar de las características de la disfemia, Perelló, Ponces y Tressera (1981: 145) distinguen entre los siguientes síntomas idiosincráticos: (a) síntomas logopáticos (problemas respiratorios; tensión en la región laríngea; gran afectación de la musculatura encargada de la articulación; serias dificultades pragmáticas; uso de perifrasis, lenguaje redundante y frases incompletas; uso de sinónimos y muletillas verbales como “pues”, “esto”, que tienen por objeto evitar el tartamudeo); (b) síntomas psíquicos (presentan mutismo e inhibición para hablar; mie-

do desproporcionado a hablar –logofobia o lalofobia- y trastornos severos de ansiedad); (c) síntomas asociados (movimientos asociados al hablar como los producidos en la cara, el cuello o la nuca); y (d) síntomas orgánicos (escaso sentido del ritmo; manifestaciones neurovegetativas como sudoración excesiva, palpitaciones o enrojecimiento de la cara; expresiones en la cara en forma de tics, espasmos, rigidez facial y sincinesias corporales).

Dificultades de la voz

La mayor parte de las alteraciones de la voz que tratan los logopedas suelen ser el resultado de una serie de abusos vocales y de la hiperfunción vocal, producida como consecuencia de un excesivo esfuerzo muscular en sitios equivocados. Ciertos excesos vocales, como la exagerada aclaración de garganta o el vocear, pueden derivar en alteraciones de los tejidos laríngeos, dando lugar por ejemplo, a nódulos o pólipos.

Autores como González (1981) o Prater y Swift (1986) nos recuerdan como los problemas de hiperfunción vocal no son otra cosa que el resultado de un uso abundante de los mecanismos normales de respiración, fonación y resonancia, esto es, una contracción muscular desmedida además de realizar con un sobreesfuerzo las tres funciones básicas anteriores trae como desenlace la hiperfunción vocal.

En cuanto a la respiración, muchas personas emplean una tensión muscular desproporcionada, hablando sobre la base de una espiración residual, hecho que provoca algunas disfunciones laríngeas.

Cuando las cuerdas vocales se aproximan de manera inadecuada o violenta comienzan los problemas hiperfuncionales de voz. Entre las situaciones que provocan hiperfunción vocal se señalan: el duro ataque glótico, la utilización excesiva de fuerza en la aproximación de las cuerdas vocales (espesamiento de las cuerdas), hablar en un nivel de tono inapropiado, el abuso vocal y, por último, el consumo de tabaco y alcohol.

Finalmente, cuando se utilizan mal las estructuras infragloticas y supragloticas, estaremos ante problemas de resonancia. Esto ocurre cuando se tensa la faringe o se mueve inadecuadamente el paladar, ante una posición defectuosa de la lengua o cuando la apertura de la boca es incorrecta.

Dificultades articulatorias

Los problemas articulatorios suelen presentarse de manera muy diversa, ya que en unos casos afectan a la imposibilidad para articular un sonido o conjunto de sonidos, y, en otros la dificultad se sitúa en el impedimento que el sujeto tiene para organizar el sistema de sonidos de su lengua.

Se entiende por dislalia aquellos errores manifestados en la articulación de ciertos fonemas o grupos de fonemas en personas que no muestran lesiones en el S.N.C. ni malformación de los órganos periféricos del lenguaje. Autoras como Bruno y Sánchez (1983) o más recientemente Acosta, León y Ramos (1998) han diferenciado entre dislalias fonológicas y dislalias fonéticas.

Las dislalias fonológicas se caracterizan por las dificultades encontradas en los procesos de percepción auditiva (sustitución de unos sonidos por otros de su misma o distinta categoría conceptual) y madurez audiológica (distorsiones de los sonidos) “afectando a los mecanismos de conceptualización de los sonidos y a las relaciones entre los significantes y los significados. Los sonidos no se organizan en sistemas ni existe una forma apropiada de usarlos dentro de un contexto” (Bruno y Sánchez, 1988: 140).

Los rasgos característicos de las dislalias fonéticas se presentan por alteraciones en las praxias bucofonatorias (omisiones, aspiración de sonidos, reducción silábica) y hábitos de articulación (dificultades por mala musculatura lingual, déficit propioceptivos o de coordinación motriz). Los procesos que determinan las dislalias fonéticas son “fisiológicos, de realización articulatoria con unos rasgos característicos de ‘insensibilización orgánica’ y de incoordinación motriz. El ritmo vocálico queda alterado por la inconsistencia de la praxis fonatoria y la imprecisión al producir sonidos contrastados” (Bruno y Sánchez, 1988: 140).

Por otra parte, también existen dificultades articulatorias derivadas de problemas estructurales, es decir, complicaciones en la producción de los sonidos del habla como resultado de una estructura anatómica anormal de los órganos periféricos encargados de la realización del habla.

En relación con lo anterior, se entiende por disglosia aquellas dificultades para la articulación de los fonemas, causadas como consecuencia de alteraciones orgánicas de los órganos periféricos del lenguaje. Perelló, Ponces y Tresserra (1981: 331) distinguen cuatro tipos de disglosias: disglosia labial (labio leporino, frenillo labial superior hipertrófico, fisuras del labio inferior, macrostomía, parálisis facial), disglosia mandibular (resección del maxilar superior, atresia mandibular, progenie, anomalías dentarias), disglosia lingual (frenillo corto de la lengua, parálisis lingual, malformaciones, macroglosia), disglosia palatina (fisura palatina, traumatismos) y disglosia nasal (rinolalias).

Por último, se utiliza el término disartria para referirse a un grupo de alteraciones del habla que son resultado de trastornos del control muscular secundarios a lesiones del sistema nervioso. Existe un cierto grado de debilidad, lentitud, incoordinación o alteración del tono muscular, que caracteriza la actividad del mecanismo del habla (Darley *et alii*, 1978: 14). Cuando se trata de un problema severo con ausencia de habla, hablamos de anartria.

6. La intervención en las dificultades del lenguaje en ambientes educativos

Durante mucho tiempo el abordaje de los problemas del lenguaje ha estado centrado únicamente en los sujetos que los padecen. En este sentido, el logopeda frecuentemente ha venido actuando al margen de los contextos en los que tiene lugar la comunicación, con un papel excesivamente sesgado hacia el técnico especialista que trabaja al margen de otros profesionales. Sin embargo, en los últimos años se insiste en la necesidad de reorganizar el servicio de logopedia en los centros educativos, de tal manera que contemple distintas opciones organizativas (Acosta y Moreno, 1999; Acosta y Moreno, en prensa).

Una primera opción sería la Atención Directa, que sigue las pautas clásicas de la atención clínica individualizada o en pequeños grupos fuera del aula. Habitualmente las sesiones tienen lugar en el Aula de Logopedia, con una frecuencia de una o dos veces por semana. La intervención puede planificarse con un material que no está relacionado con el currículo del aula; sin embargo, poco a poco, se intentará ir conectando la intervención logopédica al currículo escolar. Es este modelo de trabajo al que nos hemos referido con la denominación de modelo *pull-out* porque los alumnos son sacados de sus clases y llevados a la sala de logopedia.

También se puede proporcionar atención directa de manera individual o en un grupo pequeño dentro del aula. Esto consistiría en una intervención para uno o más alumnos en un área separada de la clase mientras que el resto de estudiantes siguen con otras actividades. Se puede dividir la clase en rincones de trabajo y organizarla para que los alumnos vayan rotando por las diferentes áreas (Acosta *et alii*, 1995).

Sin embargo lo más importante, a mi entender, en la organización del servicio de logopedia en ambientes educativos es ir avanzando paulatinamente hacia un modelo Colaborativo, en el que logopeda y profesor trabajen conjuntamente –los profesionales trabajan de manera cooperativa dentro de los contextos naturales en los que se desenvuelve cada niño, situación coherente con las nociones de inclusión educativa y de ambiente poco restrictivo. Se trata de incorporar los objetivos de intervención logopédica de determinados alumnos a la actividad diaria que se lleva a cabo en el aula. En ocasiones, el logopeda podrá sugerir al profesor qué cambios deberá hacer en el lenguaje de una lección determinada, con el fin de beneficiar a los niños con dificultades del lenguaje.

En la acción colaborativa, el logopeda y el profesor discuten las necesidades de la clase y las necesidades específicas de determinados alumnos que precisan de atención logopédica. El logopeda ofrece una labor que inicialmente está orientada para ocuparse del conjunto de la clase. Este modelo también favorece el desarrollo profesional del profesorado ya que éste podrá observar y aprender de los logopedas métodos efectivos de trabajo para alumnos con dificultades en su comunicación y lenguaje. Trabajando de esta manera, los alumnos reciben la intervención en contextos naturales de comunicación en los que el entronque con el currículo es un hecho habitual.

Finalmente, se podrá plantear una Atención Indirecta bajo un modelo orientado al Asesoramiento. Ahora no se trabaja directamente con niños sino que la labor se lleva a cabo con padres, profesores y otros profesionales; es decir, bajo este modelo el logopeda se limita a ser un asesor.

En definitiva, se trata de que poco a poco el logopeda tome conciencia de que la mejora en la comunicación y el lenguaje de los alumnos con necesidades educativas específicas no puede hacerse exclusivamente trasladando la práctica hospitalaria y clínica a los centros educativos. Éstos son organizaciones con unas características muy singulares y complejas que deben tenerse en cuenta a la hora de diseñar el apoyo logopédico que necesitan.

Bibliografía

- ACOSTA, V. (1997): *Manual de logopedia. Un enfoque oral y comunicativo para profesionales que trabajen en ambientes educativos y sanitarios*. Tenerife: Dirección General de Universidades e Investigación del Gobierno de Canarias. Colección “Textos Universitarios”.
- ACOSTA, V. (1995) (coord.): *Programa de intervención en el lenguaje oral “Acentejo”*. Gran Canaria: Dirección General de Promoción Educativa del Gobierno de Canarias.
- ACOSTA, V., MORENO, A., RAMOS, V., QUINTANA, A. y ESPINO, O. (1996): *La evaluación del lenguaje. Teoría y práctica del proceso de evaluación de la conducta lingüística infantil*. Archidona, Málaga: Aljibe.
- ACOSTA, V., LEÓN, S. y RAMOS, V. (1998): *Dificultades del habla infantil: un enfoque clínico*. Archidona, Málaga: Aljibe.
- ACOSTA, V. y MORENO, A. (1999): *Dificultades del lenguaje en ambientes educativos*. Barcelona: Masson.
- ACOSTA, V. y MORENO, A. (en prensa): *Escuela inclusiva, colaboración educativa y dificultades del lenguaje*. Barcelona: STM.
- BELINCHÓN, M., RIVIERE, A. e IGOA, J. (1992): *Psicología del lenguaje. Investigación y teoría*. Madrid: Trotta.
- BLOOM, L. y LAHEY, M. (1978): *Language development and language disorders*. Nueva York: John Wiley.
- BRUNO, C. y SÁNCHEZ, M. (1988): «Dislalias». En J. Peña: *Manual de Logopedia* (pp. 133-148). Barcelona: Masson.
- BUSTOS, E. (1997): «Acción humana y lingüística: la producción del sentido». En M. Cruz (coord.): *Acción humana* (pp. 264-294). Barcelona: Ariel.
- CRYSTAL, D. (1983): *Patología del lenguaje*. Madrid: Cátedra.
- CONRAD, R. (1974): *The deaf schoolchild*. Londres: Harper Row.
- DARLEY, F., ARONSON, A. y BROWN, J. (1978): *Alteraciones motrices del habla*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- DONAIRE, M^a. y TORDESILLAS, M. (1999): *Diccionario enciclopédico de pragmática*. Madrid: Arrecife Producciones.
- FERNÁNDEZ VIADER, M. (1996): *La comunicación de los niños sordos*. Barcelona: PPU.
- GALLARDO, J. y GALLEGU, J. (1993): *Manual de Logopedia*. Archidona, Málaga: Aljibe.
- GONZÁLEZ, J. (1981): *Fonación y alteraciones de la laringe*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.

- GOODGLASS, H. y KAPLAN, E. (1986): *La evaluación de la afasia y de trastornos relacionados*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- LUCKASSON, R. (1992): *Mental Retardation. Definition, Classification and System of Supports*. Washington: American Association on Mental Retardation.
- MARCHESI, A. (1987): *El desarrollo cognitivo y lingüístico de los niños sordos*. Madrid: Alianza Psicología.
- MAYOR, M. (1994): «Evaluación del lenguaje oral». En M. Verdugo (dir.): *Evaluación curricular* (pp. 327-422). Madrid: Siglo XXI de España Editores.
- NAIDICH, S. (1981): *Principios de foniatría para alumnos y profesionales del canto y dicción*. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana.
- PERELLÓ, J., PONCE, J. y TRESSERA, L. (1981): *Trastornos del habla*. Barcelona: Científico-Médica.
- PIALOUX, P. (1978): *Manual de Logopedia*. Barcelona: Toray-Masson.
- PRATER, R. y SWIFT, R. (1986): *Manual de terapéutica de la voz*. Barcelona: Salvat.
- PUYUELO, M. (1997): *Casos Clínicos en logopedia*. Barcelona: Masson.
- RONDAL, J. (1983): «Lenguaje y deficiencia mental: datos recientes y perspectivas». *Revista de Logopedia y Fonoaudiología*, 2, pp. 67-77.
- RONDAL, J. y SERON, X. (1988): *Trastornos del lenguaje* (tres volúmenes). Barcelona: Paidós.
- SCHIEFELBUSCH, R. (1986): *Bases para la intervención en el lenguaje*. Madrid: Alhambra Universidad.
- VALMASEDA, M. (1990): «Los problemas del lenguaje en la escuela». En A. MARCHESI, C. COLL y J. PALACIOS (comps.): *Desarrollo psicológico y educación III. Necesidades educativas especiales y aprendizaje escolar* (pp. 101-120). Madrid: Alianza.
- WATZLAWICK, P., HELMICK, J. y JACKSON, D. (1985): *Teoría de la comunicación humana*. Barcelona: Herder.

José Carlos Martín Portal

CEAPAT, Albacete

Margarita Sebastián e Isabel Valle

CEAPAT, Madrid

Capítulo 3:

Tecnologías de ayuda para el acceso al ordenador

0. Introducción

Las nuevas tecnologías para la información y la comunicación tienen una presencia en la sociedad a la cual no son ajenas las personas con discapacidad. Más al contrario, a pesar de las deficiencias existentes en el sistema de provisión de ayudas técnicas y de que más del 80% de los usuarios no han obtenido apoyos financieros para la adquisición de los dispositivos, la penetración de los ordenadores personales está notablemente por encima de la media de la población destacando, sobre todo y por este orden, las personas con discapacidad física, las personas con deficiencia visual y con deficiencia auditiva (Fernando Alonso, 2002). Existe un menor uso por parte de personas con otras discapacidades (retraso mental p.e.) y que tiene que ver con la creencia generalizada de que existe un requisito cognitivo previo al empleo del ordenador. Sin embargo es el diseño inadecuado de la interfaz lo que, en este caso, está limitando el acceso al ordenador (Abascal, J. y Gardeazábal, L., 2001).

Consideramos el ordenador como un sistema complejo formado por distintos elementos y con procedimientos específicos para interactuar con ellos. Y todo ello en un entorno concreto. Así pues, hablar de accesibilidad al ordenador supone abordar las posibilidades de acceso a cada uno de los elementos incluyendo, claro está, el entorno físico. Por otra parte los ordenadores han dejado de ser dispositivos aislados para pasar a formar parte de una comunidad virtual. Esto supone que referente a la accesibilidad se incorporan además del hardware o dispositivos físicos la accesibilidad de los navegadores y la accesibilidad de las páginas Web.

Por razones prácticas no haremos referencia en este capítulo a todos los elementos. El objetivo que nos hemos propuesto es el de dar a conocer las opciones que un usuario con discapacidad tiene cuando accede específicamente al ordenador cualquiera que sea el propósito.

En estas páginas desarrollaremos básicamente dos elementos. Por una parte qué aspectos han de tenerse en cuenta cuando hemos de valorar las posibilidades de una persona para acceder al ordenador y, por otra, qué recursos o ayudas técnicas están a nuestro alcance en el mercado¹. Y esto sabiendo que cuando nos referimos a ayudas técnicas no hablamos solamente de aquellas específicas para el ordenador sino, también, las ayudas posturales o complementarias.

Antes de introducirnos en la valoración es conveniente tener en mente algunos principios básicos comunes a cualquiera que sea la ayuda técnica:

- En primer lugar debe haber una valoración adecuada de las necesidades individuales.
- El dispositivo debe ser útil (ha de hacer lo que realmente necesitamos que haga) y eficaz (operar en un tiempo y con una precisión adecuados). Se da por supuesto que debe haber un seguimiento de su utilidad que confirme el asesoramiento que se ha realizado.
- El coste ha de ser proporcionado a la eficacia, procesos de fabricación, materiales y tecnología que aporta el dispositivo.
- Ha de ser fácil de obtener. Esto hace referencia a las búsquedas infructuosas y las demoras excesivas. De igual manera su uso y mantenimiento son mejores cuanto más sencillos.
- Se ha de valorar la capacidad para interactuar con la tecnología por parte del usuario y de su red de apoyo.
- La implantación de una ayuda técnica no se produce en vacío. Hay que considerar el éxito o fracaso de dispositivos previos.
- Por último, y quizá el elemento decisivo, es la participación del usuario y/o de su red de apoyo en la toma de decisiones, siendo formado, informado y consensuando la aceptación del dispositivo y atendiendo a sus preferencias.^{2 3}

1. La valoración del acceso al ordenador

1.1. Consideraciones previas

No todos los usuarios están preparados para acceder al ordenador. Antes de valorar el acceso de una persona con discapacidad hemos de tener en cuenta que, en ocasiones, esta persona puede tener alteraciones cognitivas y no entender la relación entre los movimientos

1 Esto supone un enfoque parcial por lo que si se busca más información sobre periféricos y el entorno físico se debe consultar Candelas Arnao, A. y Lobato Galindo, M. (1997). Si se busca más información sobre accesibilidad de los navegadores se puede consultar Toledo Morales, P. (2001). Si se busca más información sobre páginas Web accesibles la referencia es Egea García, C. (www.geocities.com/carlos-egea/).

2 Sobre la potenciación del rol de usuario se puede consultar “Directrices para formadores (...)”. Consorcio EUSTAT. 1999.

3 Una ilustración de estos elementos puede encontrarse en Candelas Arnao, A. y Lobato Galindo, M., 1997, pp. 87 – 93.

del ratón y los del puntero en la pantalla; o no está preparado física o emocionalmente para acceder a un dispositivo que requiere movimientos complejos y puede provocar una gran sensación de frustración o fracaso.

Por ello, en muchas ocasiones, deberemos comenzar la valoración y el entrenamiento con el uso de dispositivos que se accionen con un solo movimiento, dispositivos en los que la relación causa-efecto es inmediata y no, necesariamente, con un ordenador, sino con un juguete o cualquier otro aparato eléctrico que facilite este aprendizaje.

También debemos tener muy presente que el asesoramiento en el acceso al ordenador es un proceso continuo. La habilidad del usuario puede variar bien porque hay un empeoramiento o porque el proceso de rehabilitación y el entrenamiento en el uso del dispositivo mejoran las capacidades y es posible el control de otros dispositivos. Además de esto, nos movemos en un entorno tecnológico en el que continuamente aparecen productos y sistemas en el mercado. Esto propicia un acceso más eficaz o con menor coste económico para cualquier usuario incluidas las personas con discapacidad.

En el asesoramiento a personas con discapacidad es preciso tener el conocimiento más exacto posible de la etiología. Por ejemplo, la esclerosis múltiple y la esclerosis lateral amiotrófica tienen evoluciones muy distintas aunque el nombre sea parecido y alguno de los síntomas sea común. Necesitamos conocer las características de la patología: qué alteraciones conlleva, cómo puede evolucionar. Cuando existe un daño cerebral, debemos valorar reacciones que aparecen con frecuencia como la espasticidad (aumento del tono muscular), los movimientos involuntarios (disonía, corea, atetosis) y la persistencia de reflejos posturales primitivos. En muchas ocasiones el movimiento que valoramos como preciso no es en realidad un movimiento voluntario, sino un reflejo postural primitivo que si potenciamos puede alterar gravemente el proceso de tratamiento que el usuario está siguiendo, pues impide que aparezcan movimientos voluntarios.

Es recomendable contar, siempre que sea posible, con el asesoramiento de un terapeuta ocupacional, profesional especializado en el entrenamiento en las actividades de la vida diaria y el uso de ortesis y ayudas técnicas. Ayudará a determinar la postura adecuada y las adaptaciones necesarias. En muchas ocasiones, el uso de un dispositivo que a priori valoramos como imposible de controlar por ese usuario podría ser manejado con eficacia con una ortesis y un entrenamiento dirigidos.

1.2. Preparación de la valoración

Una sedestación adecuada es indispensable para trabajar con un ordenador. El aumento de las bajas laborales en personal de puestos de trabajo informático, ha propiciado numerosos estudios de ergonomía y la existencia de normativa sobre estos puestos y ha creado la conciencia de que no sirve cualquier mesa o silla para trabajar con el ordenador. De igual forma, es necesario tener presente que el mobiliario para una persona con discapacidad debe ser el adecuado, personalizado a sus características y necesidades.

Es importante considerar que no estamos ante una sesión de rehabilitación en sentido estricto, como pueda ser una sesión de fisioterapia, sino ante una tarea y, por ello, el usuario

debe concentrarse al máximo en ella. Es necesario que esa tarea se facilite lo más posible dotando al mobiliario de las sujeciones o controles que su cuerpo no ha adquirido. Por ejemplo, si el control de la cabeza no es absoluto y el usuario la mantiene erguida con dificultad, es difícil que además pueda accionar algún dispositivo que requiere toda una secuencia de movimientos complejos. Si colocamos un reposacabezas adecuado se le facilitará mucho esta tarea compleja.



Existe una postura básica de trabajo para cualquier usuario de ordenador (con o sin discapacidades): antebrazos apoyados sobre la mesa en actitud reposada (sin elevar los hombros), espalda erguida y el monitor situado a la altura de los ojos. Para una persona con discapacidad física mantener esta postura casi siempre es difícil; por ello, el mobiliario debe adaptarse a las necesidades particulares.

A veces es necesario modificar esta postura básica para evitar reacciones anómalas, por ejemplo utilizando un respaldo alto con ligera inclinación o una mesa alta; otras veces es imposible adoptar esta postura básica porque existen rigideces articulares, que pueden incluso impedir la sedestación.

El usuario de la fotografía, afectado de parálisis cerebral espástica, presenta una importante limitación en el rango de movilidad de las articulaciones de caderas y rodillas, que le impiden adoptar la postura básica. Ha sido necesario utilizar una silla con respaldo especial y reposapiés regulables en inclinación para permitir un apoyo completo del tronco y de los miembros inferiores.



1.3. Postura en la silla

Una silla adecuada debe proporcionar estabilidad y comodidad al usuario. Por ejemplo, si la postura del tronco no es estable es casi imposible que el usuario consiga un control del movimiento de sus brazos. El reparto del peso del cuerpo debe hacerse entre las nalgas y los muslos, la espalda, los pies y los brazos. Cuando una de estas partes no apoya, como ocurre cuando los pies no descansan adecuadamente sobre los reposapiés o en el suelo, la postura del cuerpo será más inestable y provocará sobrepresiones en los muslos y las nalgas.

Además, esta silla debe permitir, siempre que sea posible, una actitud de atención, es decir, espalda erguida y cabeza mirando al frente, que es la actitud normal de trabajo ante un ordenador.

Tanto el asiento como el respaldo deben estar provistos de una base firme pero almohadillada para ofrecer un soporte estable y evitar que aparezca fatiga precóznmente.

En caso de movimientos involuntarios o reacciones asociadas, debemos consultar con el terapeuta para adoptar la postura y controles adecuados (cinchas, apoyos, topes) para inhibir o minimizar estos movimientos. En algunos casos es necesario el uso de sistemas especiales de asiento (modulares o a medida) que funcionen como una ortesis para conseguir este objetivo.

1.4. La mesa de trabajo

La mesa debe permitir apoyar los antebrazos de forma cómoda y relajada. Su altura, en principio corresponderá a la altura que existe del suelo al codo en flexión más 1 cm. aproximadamente. Puede ser interesante disponer de tablero con escotadura para apoyar completamente los antebrazos. Esta altura puede ser modificada en muchos casos, por lo que recomendamos elegir una mesa regulable en altura para valoraciones.

La superficie del tablero no debe ser brillante o pulida porque puede provocar reflejos molestos.

El monitor puede situarse sobre un brazo articulado para variar la posición del mismo y dejar más espacio de trabajo.

1.5. Herramientas para la valoración: Método Albor y P.C.A.

Para una valoración sistematizada existen distintas herramientas a disposición de los evaluadores. Nos referiremos a dos ellas, que responden a dos necesidades distintas: el método ALBOR y la P.C.A. El primero es más global y completo pero requiere más tiempo en su aplicación. Precisa de la introducción de más datos y aporta más información directa y complementaria. La segunda es la P.C.A. Consiste en una lista de control exclusivamente de aptitudes físicas. Es sistemática y rápida en su aplicación.

1.5.1. Red ALBOR

Es un método realizado por equipo transdisciplinar y surge de la necesidad de usuarios y profesionales de hallar soluciones en la búsqueda de las adaptaciones y el uso de ayudas técnicas para el acceso al ordenador por personas con discapacidad. Se dirige de forma clara a:

- Valorar las capacidades del usuario para el acceso al ordenador.
- Asesorar sobre las ayudas técnicas o adaptaciones a realizar.

El sistema inteligente Albor (Acceso Libre de Barreras al Ordenador) es una herramienta dirigida a profesionales. Está disponible en Internet en la dirección: www.ceapat.org/albor y funciona con cualquier navegador comercial.

En cuanto a la estructura este método ofrece al profesional principalmente dos utilidades: a) un formulario homogéneo para la recogida de las características del usuario y b) un sistema de asesoramiento que ayuda en la recomendación de ayudas técnicas para acceso al ordenador. Los apartados de valoración están agrupados en cinco grandes bloques: Datos del usuario y tareas a realizar, Aptitudes físicas, Aptitudes visuales, Aptitudes auditivas y Aptitudes cognitivas.

Además, ALBOR ofrece un asesoramiento sobre el acondicionamiento previo de la sesión de valoración: postura del usuario, condiciones ambientales, colocación de dispositivos, etc. Se completa la información con una lista de material básico recomendado para poder llevar a cabo la valoración del acceso al ordenador.

Los cuestionarios son dinámicos, es decir, los datos que se deben completar de un usuario dependen de las respuestas previas. Por ejemplo, si se ha valorado que el acceso al teclado con mano se realiza con eficacia ya no será obligatorio valorar el acceso con cabeza o pie. De esta forma, se optimiza el tiempo requerido para completar el cuestionario al plantear solamente aquellas preguntas pertinentes para el caso en curso. Por otra parte, en distintos momentos del cuestionario se asocia un vídeo, fotografía o sonido que ayude en la comprensión de la pregunta o la respuesta.

Sobre las recomendaciones que el sistema ofrece, el profesional podrá consultar su utilidad, el dispositivo al que afecta, una descripción detallada del producto y los modelos, las observaciones de uso, los requerimientos técnicos, la distribución, el precio aproximado, los enlaces a sitios INTERNET en los cuales encontrar más información, incluyendo la consulta al Catálogo de Ayudas Técnicas del CEAPAT, y una foto si la recomendación se refiere a un producto concreto.

El hecho de estar disponible en INTERNET y tener que realizar el trabajo de forma “on-line” presenta varios inconvenientes: requiere disponer de conexión a la Red, influye la capacidad del ordenador y de la propia Red y la valoración puede enlentecerse de forma excesiva o demorarse debido a problemas con el servidor o la Red.

1.5.2. P.C.A. (Physical characteristics assessment)

Es fundamentalmente una lista de control para valorar las aptitudes físicas para acceder al ordenador. La P.C.A. propone ir evaluando progresivamente distintas partes del cuerpo para comprobar las posibilidades de controlar el ordenador ya sea directamente con el

teclado o ratón estándar ya sea con ayudas técnicas posturales o dispositivos específicos de acceso (p.e. un emulador de ratón por pulsadores).

En esta herramienta se comienza siempre con las consideraciones posturales: Altura e inclinación del plano de trabajo, posición para el control de la cabeza, distancia a la mesa de trabajo, asimetrías en sedestación, respaldo, profundidad de asiento y apoyo de pies.

La P.C.A. propone una lista de material tanto informático como para señalar y postural para ser utilizado en la valoración. Es un material fácilmente localizable.

El listado de valoración nos pregunta sobre 52 posibilidades de activación del ordenador: desde el acceso directo con los dedos hasta la última opción que es la activación de un pulsador con el pie. Desde el primer elemento hasta el último se han recorrido las distintas partes del cuerpo y sus posibilidades de activación sin olvidar las opciones del habla.

Como puntos fuertes de esta herramienta se pueden señalar lo rápido, sencillo y sistemático de su aplicación que evita pasar por alto opciones difíciles de considerar a simple vista. Por el contrario las debilidades son su limitación a los aspectos motores y lo incompleto de su propuesta de ayudas técnicas que debe ser suplementado con los conocimientos del evaluador.

1.6. Las ayudas complementarias

Son los dispositivos que soportarán el ordenador y sus periféricos así como las adaptaciones que serán fijadas a los segmentos corporales para facilitar la activación de dichos periféricos. Una selección de estas ayudas técnicas está referida en la tabla siguiente⁴:



Apoyo de antebrazo - muñeca

Es un soporte donde se apoya el antebrazo y está provisto de rótulas para que la fricción sea mínima. De este modo favorecen el desplazamiento de la mano con una fuerza limitada en el hombro. Existen modelos para fijar a la mesa y a la silla de ruedas.

Pueden usarse en conjunción con otras adaptaciones, como ortesis para mano.



Ayudas para independizar un dedo

Existen varias soluciones para independizar un dedo para teclear: La más sencilla consiste en un guante o calcetín donde se deja libre el dedo que se quiere independizar. Debe ser un tejido firme pero elástico. Otra posibilidad es el uso de una férula u ortesis. Éstas deben hacerse a medida por personal especializado.



Punteros

Es una herramienta que ayuda a teclear cuando no es posible independizar un dedo. Existen dos modelos: Los que se agarran y los que se sujetan a la mano por medio de cinchas o asideros en forma de horquilla. A veces es necesario combinarlos con ayudas para la estabilización de la muñeca como férulas o muñequeras con lastre.



Varilla bucal.

Es una varilla que dispone de una parte ensanchada que se sujeta presionando con los dientes. Para su utilización es aconsejable colocar el teclado sobre un atril para que la cabeza esté en posición neutra y no genere molestias cervicales.

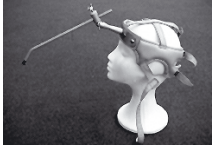
Si la varilla está colocada sobre un soporte adecuado, es posible que el usuario pueda cogerla y soltarla sin ayuda de otra persona. Por otro lado, el uso de estas varillas bucales genera bastante fatiga, ya que hay que sujetar la varilla entre los dientes de forma continua.

4 En los anexos finales se hace referencia a entidades proveedoras de las ayudas técnicas mencionadas que son de menor difusión y, por tanto, de mayor dificultad para su localización.



Ayudas para mantener la posición funcional de la muñeca.

Una ortosis o férula adecuada puede conseguir una posición funcional de la muñeca y/o dedos para acceder al teclado y al ratón. Es necesario consultar con el terapeuta para que evalúe la idoneidad de esta opción y si es viable la realice a medida y efectúe un seguimiento adecuado, modificándola cuando sea necesario. Se fabrican en materiales termoplásticos.



Licornio:

Se sujeta a la cabeza con cinchas. La varilla puede sobresalir desde la frente o desde la barbilla. Es recomendable colocar el teclado sobre un atril de forma que no haya que inclinar la cabeza para mirar al teclado y a la pantalla alternativamente. Esto provocaría cansancio precoz y además a medio plazo molestias cervicales.



Apoyo de muñecas.

Almohadilla que sirve de apoyo a la muñeca para facilitar el movimiento de la mano. Ayuda a evitar el cansancio precoz y a estabilizar el movimiento de los dedos. Actualmente muchos teclados llevan reposamuñecas incorporado de serie. En cualquier caso existen adaptaciones para cada necesidad dependiendo de la facilitación (en el desplazamiento vertical, lateral o en profundidad) que se precise.



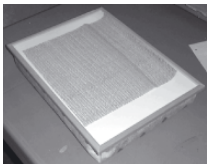
Mesa o bandeja con escotadura

Una mesa con escotadura permite apoyar los antebrazos completamente, de este modo mejora la estabilidad general de la postura y con ello la precisión en el acceso a los distintos dispositivos. Puede ser una mesa, con el tablero de esta forma o un accesorio que se coloque sobre la mesa convencional o apoyada sobre los reposabrazos de la silla de ruedas.



Atril para teclado:

Un atril es muy útil para colocar el teclado y regular su inclinación en posible combinación con un reposamuñecas. Resulta imprescindible cuando se accede a través de un licornio o varilla bucal ya que mejora los alcances, facilita la visión de las teclas y evita molestias cervicales.



Bandejas ajustables:

Son bandejas con una cara superior rígida y lisa para funcionar como zona de trabajo. La cara inferior es adaptable a la superficie sobre la que se pone. Esto la hace muy útil para ser colocada en camas o sobre las piernas de personas que se desplazan en sillas de ruedas. Existen modelos de superficie más reducida que pueden ser fijados con cinchas a la pierna y poder colocar sobre ellos ratones para ordenador.



Brazo articulado:

Los soportes de brazo permiten la fijación a una estructura rígida ya sea la propia silla, la cama o la mesa de trabajo. Los soportes disponen en su extremo de platos de tamaño variable para poder sujetar los diferentes dispositivos con los que interactúa la persona ya sea un pulsador, un comunicador, un ratón o un teclado. De los distintos brazos regulables la mejor opción son aquellos que tienen una sola palanca o tuerca para aflojar o liberar las tres articulaciones del brazo. Esto permite un montaje y desmontaje muy rápido y muy ajustado a la posición precisa requerida por el usuario.



Soportes de babero:

Son soportes de fabricación casera que se ajustan al cuello y con una cincha al pecho. Están indicados para colocar en ellos pulsadores o ratones que han de ser activados con la barbilla (en la parte de acceso al ordenador con ratones podrán verse aquellos que son susceptibles de ser colocados en un soporte de este tipo). Es regulable en altura e inclinación por lo que permite un acceso no solo con la barbilla sino también con mandíbula, mejillas o pómulos.