

Accessibilitat a la comunicació per a persones amb discapacitat per parlar i escriure¹

Emili Soro-Camats, Carme Basil, M. D. Suárez

Resum: La comunicació és bàsica per al desenvolupament i la participació de les persones en la societat. Moltes persones amb discapacitat per parlar o escriure es troben amb una barrera a l'hora de comunicar-se amb la gent. Aquesta barrera, però, és pot pal·liar amb les sistemes augmentatius i alternatius de la comunicació i els sistemes d'accés a l'ordinador. Les noves tecnologies poden ser un mitjà excel·lent per assistir la comunicació i millorar la qualitat de vida de les persones, encara que la intervenció no pot considerar els ajuts tècnics com una finalitat en ells mateixos. Caldrà considerar tots els factors humans necessaris i que la utilització dels ajuts tècnics tingui una funció personal i social eficaç. Aquest article presenta un model de servei adreçat a les persones que necessiten utilitzar sistemes augmentatius de comunicació i sistemes d'accés a l'ordinador. El text descriu i il·lustra amb diversos exemples de casos l'enfocament global de l'avaluació i l'assessorament de la comunicació que es du a terme.

Abstract: Communication is essential for human development and participation in society. People with language disabilities experience many kinds of barriers for oral and written communication. Some of these barriers can be overcome through augmentative and alternative communication and computer access systems. New technologies can be an excellent means to support communication and improve quality of life. However, intervention should not take technical devices as a goal in themselves. All aspects of human development and social growth must be taken into account so that the use of assistive technology can accomplish its social function. This paper presents a service delivery model aimed at people who need augmentative communication and computer access systems. Assessment and training activities established on the basis of this holistic perspective are described and illustrated by means of several case examples.

Descriptors: Discapacitat motora. Comunicació augmentativa. Ajuts tècnics. Serveis. Avaluació. Assessorament.

Introducció

El fet de la discapacitat va íntimament lligat al concepte de barreres d'accés. Aquestes barreres no només són arquitectòniques, de desplaçament autònom, de realització d'activitats de la vida quotidiana; la discapacitat per a comunicar-se també és una barrera que impedeix accedir a les oportunitats que la majoria de les persones tenim. Per molts de nosaltres, que parlem, la comunicació és relativament fàcil i tan natural que gairebé no hi parem esment, tret que en tinguem una experiència adversa, directa o propera. Sabem que la

possibilitat de comunicar-se entre les persones és vital per al desenvolupament, la inserció social i la salut de la majoria dels humans. La persona que té poques oportunitats de comunicar-se amb els altres o que per a l'intercanvi de missatges depèn absolutament dels que l'envolten pot incrementar el sentiment d'aïllament, frustració o desamparança apresada (BASIL, 1992). Els infants, els joves i els adults que no poden usar la parla es troben amb una barrera que limita el seu accés a molts aspectes de la vida diària, a l'educació, al treball; en definitiva, limita la seva qualitat de vida i, sovint, la de les persones que els envolten. Moltes de les

1. Aquest article s'ha escrit en el context de la investigació dirigida per la Dra. Carme Basil Almirall, finançada per la Dirección General de Enseñanza Superior (DGES) del Ministerio de Educación y Cultura (PB96-0227), i del projecte de gestió de la Unitat de Tècniques Augmentatives i Alternatives de Comunicació i Foment de l'Autonomia Personal (FBG 3067), finançat per l'ICASS, Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya

persones que, per causes congènites o adquirides no poden parlar, tampoc no poden usar les mans per escriure, la qual cosa incrementa, encara més, la barrera de la comunicació social. Per altra banda hi ha persones que, sense cap problema de parla, requereixen solucions per a l'escriptura. La impossibilitat d'escriure també és un aspecte que frena molt la inclusió social de les persones, perquè dificulta o impedeix l'accés a l'educació, a la cultura i al treball, i, actualment, a molts mitjans que usen el codi escrit per a la comunicació, com per exemple, la xarxa internet.

Quan una persona té una discapacitat greu per expressar-se de manera oral o escrita com és habitual —amb el tracte bucofonador o amb les mans— necessita l'orientació i l'ajuda d'especialistes. Fins fa ben poc, la intervenció especialitzada anava dirigida exclusivament a l'adquisició o recuperació de la parla o de les habilitats manuals per escriure, és a dir, a rehabilitar els seus dèficits o dificultats. Actualment, nous enfocaments teòrics i empírics afegeixen a les formes d'intervenció tradicionals altres solucions, de manera que la rehabilitació de la persona i l'habilitació de l'entorn conformen una unitat que ofereix noves possibilitats a la persona amb discapacitat (BASIL, SOROCAMATS i ROSELL, 1998). Així, l'especialista en comunicació i llenguatge pot incorporar a les propostes d'intervenció més tradicionals noves estratègies basades en sistemes de signes manuals i gràfics per a la comunicació i uns mitjans tecnològics que permeten a la persona amb discapacitat, si ho desitja, de comunicar-se i accedir a tants àmbits de la vida com pugui, encara que sigui d'una manera diferent de la que usen les persones sense discapacitat. Aquesta perspectiva més ecològica i funcionalista de la intervenció pren encara més significat si la incorporem a una comprensió interactiva del desenvolupament de les persones amb discapacitat (BASIL, 1984; VON TETZCHNER, 1993; VON TETZCHNER i JENSEN, 1996) i a un enfocament d'avaluació i intervenció de la comunicació i el llenguatge en l'entorn natural com es defensa i exemplifica en aquest monogràfic.

Durant l'última meitat de segle, l'atenció a les persones amb discapacitat ha millorat considerablement en alguns països desenvolupats. Aquesta millora coincideix amb la preocupació de la societat per millorar les condicions de vida, amb l'especialització de professionals en l'atenció de grups socials marginats, amb la presa de consciència dels drets de les persones amb

discapacitat i de les famílies, i amb els avenços i la divulgació de les noves tecnologies (PUIG DE LA BELLACASA i VON TETZCHNER, 1993; ZANGARI, LLOYD i VICKER, 1994). L'adhesió a unes propostes progressistes socials, els mètodes terapèutics oberts a noves alternatives i les aportacions tecnològiques han propiciat, d'ençà la dècada dels 70, la creació de nombrosos centres específicament dirigits a atendre les persones amb discapacitat. Aquesta atenció es basa, principalment, en una perspectiva funcional i socialitzant, i va dirigida a respondre a les necessitats que pot tenir una persona en relació al context en què es troba. És a dir, a dotar les persones amb discapacitat d'uns recursos que els permetin igualar les seves possibilitats de competència social o, pel cap baix, oferir-los el màxim d'oportunitats i accés a una millor qualitat de vida.

Aquestes noves perspectives s'han desenvolupat de manera desigual en diversos països, tot i la importància del tema. El Swedish Handicap Institute de Suècia va ser un dels primers impulsors dels nous models d'atenció a les persones amb discapacitat, i en aquesta línia va iniciar les seves activitats el CEAPAT (Centro de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas) de Madrid. En molts d'aquests centres, la recerca de solucions als problemes de la comunicació ha estat una de les àrees en què han posat més atenció i que ha generat la creació d'unes unitats específiques sobre el tema. Des d'aleshores ençà, en molts països hi ha diversos centres de recursos especialitzats en els sistemes augmentatius i alternatius de comunicació i l'accés a l'ordinador. L'Augmentative Communication Service del Canadà, el Bracke Ostergrad de Suècia i l'ACE Center d'Anglaterra són tres serveis que, amb una experiència de més de 30 anys, han servit de model en el treball que s'exposa en aquest article.

Al nostre país, a mitjans dels anys 80, un nombre creixent de professionals i de centres educatius han treballat i acumulat experiències que han permès trobar solucions als problemes de comunicació de moltes persones que tenen dificultats per adquirir el llenguatge o no poden parlar. Centres com Nadís, Pont del Dragó, Fundació L'Espiga han estat pioners a dur a terme un enfocament d'intervenció que ha permès ajudar un bon nombre d'infants, de joves i d'adults que no poden utilitzar la parla com a mitjà principal de comunicació. Els sistemes augmentatius i alternatius de la comunicació i l'accés a l'ordinador han estat la clau d'aquest model d'intervenció. Durant la dècada dels 90, s'ha posat en

funcionament un servei específic d'informació, avaluació i assessorament sobre aquest tema que s'anomena UTAC (Unitat de Tècniques Augmentatives de Comunicació). També cal destacar el creixent i positiu interès que ha despertat el tema i, actualment, ja hi ha noves entitats que ofereixen serveis similars, i se'n preveu l'expansió en diverses zones de Catalunya, amb l'objectiu d'apropar aquest tipus de serveis als ciutadans.

La Unitat de Tècniques Augmentatives de Comunicació i Habilitació

L'any 1989, aquesta unitat va iniciar l'atenció a les persones amb greus problemes de comunicació amb el suport del Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya. Actualment, el servei UTAC-Sirius, de l'esmentat Departament de Benestar Social, i el servei UTAC-L'Espiga, del Departament d'Ensenyament, tracten de cobrir les necessitats d'orientació per a la comunicació augmentativa, els sistemes d'accés a l'ordinador i altres aspectes del procés habilitador per a persones amb discapacitat motora de totes les edats. Aquesta orientació consisteix en l'assessorament, l'avaluació i el seguiment d'infants, joves i adults amb discapacitat. El suport a la comunicació s'estén també a la integració en l'àmbit educatiu, laboral, el lleure i la vida diària. Sempre es garanteix l'assessorament i la formació dels professionals i familiars que estan directament relacionats amb la persona; així, les activitats de consulta, avaluació i assessorament es dirigeixen a totes aquelles persones (usuaris, familiars, professionals) que necessiten prendre decisions sobre la utilització de tècniques augmentatives i alternatives de comunicació, accés a la lectura i l'escriptura, i en particular l'accés a l'ordinador (FUNDACIÓ L'ESPIGA; SORO-CAMATS, ROSELL, BASIL I SUÁREZ, 1996).

Les activitats de consulta, avaluació, assessorament i tractament que es duen a terme a la unitat inclouen vessants diversos dins del complicat procés de presa de decisions i concreció de les tècniques augmentatives i alternatives en els diferents àmbits esmentats. D'una banda, inclouen tots els aspectes relacionats amb la selecció dels ajuts tècnics, les adaptacions i els sistemes de símbols que poden ser d'utilitat per a l'usuari. Es tracta d'ajudar la persona, els seus familiars i/o els educadors i terapeutes a decidir, obtenir i adaptar els instruments i materials que facin falta.

D'altra banda, inclouen els aspectes relacionats amb els procediments i les tècniques d'intervenció i d'ensenyament. Es tracta de facilitar l'adquisició de les habilitats educatives i interactives pertinents perquè l'usuari pugui realitzar les tasques projectades i pugui actuar de la manera més independent i satisfactòria possible. Finalment, inclouen tots els aspectes relacionats amb l'adequació de l'entorn natural dels usuaris, tant físic com social. Es tracta de facilitar l'accés normalitzat al major nombre d'entorns i activitats possible, així com d'assessorar i entrenar les persones significatives del seu entorn perquè siguin interlocutors competents. Com es pot veure, l'esfera dels ajuts tècnics, sempre la més visible i enlluernadora, només és una petita part del mosaic d'accions que cal endegar. Aquestes activitats van dirigides principalment a la persona que presenta les dificultats, però com ja és habitual en els models d'atenció a la comunicació i al llenguatge, l'atenció ha d'incloure tot l'entorn ecològic en què es mou la persona, i és per això que es distingeixen les modalitats següents.

Consultes de professionals

S'atenen les demandes de professionals o altres persones relacionades que vulguin rebre informació i/o formació sobre les tècniques augmentatives i alternatives per a la comunicació i per a l'accés als diferents àmbits de realització personal. Es tracta de donar resposta a les qüestions que aquestes persones puguin plantejar-se sobre la resolució de casos que estiguin portant o que els afectin personalment, sobre aparells o sobre procediments i tècniques concretes. Pot tractar-se de consultes puntuals que es puguin resoldre amb una o poques entrevistes en què calgui proporcionar informació, realitzar alguna demostració, facilitar una visita al centre, i/o il·lustrar i discutir sobre el problema plantejat d'acord amb el material audiovisual, catàlegs, etc. També pot tractar-se de professionals que desitgin portar un cas sota la supervisió continuada dels professionals del servei.

Avaluació, assessorament i seguiment dels usuaris

Aquesta activitat preveu la valoració de les diverses necessitats i habilitats cognitives, comunicatives, lin-

güístiques, motores, etc., de l'usuari, amb la finalitat d'aconsellar, a ell mateix i/o als seus familiars, educadors i terapeutes, sobre els ajuts tècnics, les adaptacions i els sistemes de signes, sobre els procediments i tècniques d'intervenció i d'ensenyament i, també, sobre l'adequació de l'entorn físic i social. El procés, generalment, consisteix en: a) una primera visita en què es concreta la història del cas, els motius de la consulta i els objectius principals a perseguir; b) diverses sessions d'avaluació, i c) valoració i orientació necessàries. En tots els casos constatem que és molt important realitzar un seguiment periòdic del cas per garantir la bona marxa del procés.

Sistemes augmentatius i alternatius de comunicació

La comunicació augmentativa i alternativa constitueix un ventall ampli de disciplines que inclouen els marcs teòrics, les estratègies i les tècniques d'intervenció, l'aplicació de noves tecnologies i, molt especialment, els sistemes de signes manuals i gràfics per a la comunicació (ROSELL i BASIL, 1998). Es disposa d'una àmplia varietat de sistemes de signes que es poden adaptar a les necessitats particulars de les persones, dels quals resumim, a la Taula 1, els més utilitzats al nostre país.

La comunicació augmentativa i alternativa és una perspectiva de treball de la comunicació i el llenguatge que complementa els procediments utilitzats tradicionalment en l'àmbit de la logopèdia i que compleix diferents funcions segons els grups d'usuaris. Von Tetzchner i Martinsen (1993) distingeixen els següents:

- Un mitjà alternatiu de comunicació per a persones amb un dèficit d'expressió però amb una bona comprensió del llenguatge parlat, per exemple, moltes de les persones amb discapacitat motora.
- Un llenguatge de suport per a persones que necessiten la comunicació augmentativa durant un cert temps, ja que s'espera que parlaran en un futur, per exemple, persones amb disfàsia del desenvolupament i molts infants amb síndrome de Down o altres deficiències. També pot ser un mitjà complementari per a persones amb disàtria.
- Un llenguatge alternatiu per a persones que necessiten la comunicació alternativa tant per a l'expressió com per a la comprensió, per exemple, infants, joves i adults amb autisme o amb retard mental greu.

En resum, la finalitat és augmentar la parla o complementar-la quan és incomprendible, o substituir-la quan no es pot desenvolupar. També pot afavorir l'accés a la lectura i l'escriptura quan la persona no pot utilitzar els mitjans habituals de paper i llapis o teclats d'ordinador, com veurem en alguns exemples. El lector o lectora que tingui interès a aprofundir sobre aquest punt pot consultar el recull bibliogràfic annexat a l'article de Soro-Camats (1995) o la recent publicació de Basil, Soro-Camats i Rosell (1998).

Però el conjunt de procediments que es proposen amb la utilització dels sistemes esmentats no només tenen en compte els mitjans per a l'expressió sinó també tots els mitjans que envolten la interacció humana i que sovint creen les condicions mitjançant les quals les persones tenim interès per comunicar-nos. Un entorn que ens permet prendre part activa i ser protagonistes de les nostres accions, a més d'afavorir la nostra autoimatge i la valoració social, és un entorn optimitzat que provoca la necessitat d'intercanviar missatges i que aquests missatges siguin naturals, amb la parla o no. Moltes de les persones amb dificultats motores no gaudeixen d'aquesta condició i, sovint, es veuen obligades a ser exageradament dependents dels altres. Les tecnologies i els sistemes de signes permeten que des de molt petites aquestes persones i els qui les envolten s'hi habituïn, amb les adaptacions necessàries, per tal que es pugui guanyar un cert grau d'autonomia (SORO-CAMATS, 1995).

La Maria és una nena de 4 anys amb paràlisi cerebral amb una greu afectació física que li impedeix utilitzar les extremitats. Demostra bon nivell de comprensió. A la Maria li agrada molt que li expliquin contes però ella no els pot agafar amb les mans, ni passar les pàgines. Per augmentar les seves possibilitats de participació, la nena utilitza un girapàgines controlat amb un commutador que acciona amb petits moviments laterals del cap, la qual cosa li permet ser autònoma per passar les pàgines dels seus contes preferits.

Persones candidates a utilitzar aquests sistemes

Les tècniques augmentatives i alternatives de comunicació i els sistemes d'accés a l'ordinador s'apliquen a nens, adults i ancians. Sovint, s'associa la utilit-

Taula 1. Principals sistemes de signes manuals i gràfics. (Referències disponibles dels autors)

Expressions corporals	Sons, vocalitzacions, expressions facials, indicacions amb la mirada, el cap, les mans, moviments amb el cos.	Els produeix habitualment la mateixa persona per acompanyar la parla o altres sistemes.
Mímica i gestos d'ús comú	Gestos habituals en la nostra societat, gestos propis d'una comunitat, signes d'ús comú.	Signes establerts en grups socials.
Gestos idiosincràtics	Gestos propis de cada persona, amb significat diferenciat.	Signes establerts entre la persona amb discapacitat i les persones familiars
Signes manuals	Llenguatge de signes dels sords.	Perelló i Frigola (1998), Pinedo (1989).
	Signes pedagògics	Makaton Walker (1976), Phillips (1994).
	Comunicació bimodal	Alonso, i al. (s. data); Monfort, i al. (1982).
	Alfabet manual	Perelló i Frigola (1998), Pinedo (1989).
Signes tangibles	Objectes, parts d'objectes, miniatures	Rowland i Schweigert (1990).
Signes gràfics	Imatges: fotografies i dibuixos detallistes	Comercialitzats amb finalitats terapèutiques o lúdiques o dibuixats espontàniament.
	Pictogrames	SPC Mayer Johnson (1995).
		PIC Maharaj (1980).
		Signes internacionals Modley (1976).
	Logogrames/ ideogrames	Bliss Hehner (1980).
		Rebus Clark, Davies i Woodcock (1974).
		Jet Era Glyphs Zavalani (sense data).
	Escriptura ortogràfica	lletres, paraules, A partir de les competències de l'usuari. frases
		Sil·làbics Ochoa (1988), diversos autors (sense data).
	Codis: Morse i Braille	Usats a partir de les habilitats de l'usuari en lletreig de l'ortografia tradicional.

zació dels sistemes augmentatius i alternatius a persones amb discapacitat motora, però hi ha moltes altres condicions que poden produir trastorns d'adquisició i/o producció de la parla, com il·lustren Vanderheiden i Yoder (1986) a la Taula 2.

Un grup encara poc atès en aquesta àrea són les persones d'edat avançada que, per diverses raons, per-

den les possibilitats d'expressió però que mantenen una bona comprensió. Si es prenen en consideració les característiques descrites, s'estima que un gran nombre de persones romanen desateses o ateses en condicions limitades. A partir d'estudis realitzats a la població dels Estats Units, podem dir que entre un 0,5% i un 1% de la població presenta problemes de parla prou

Taula 2. Condicions que poden fer aconsellable l'ús de sistemes augmentatius i alternatius de comunicació (extret i adaptat de VANDERHEIDEN i YODER, 1986)

Discapacitat congènita	Paràlisi cerebral. Retard mental. Sordesa severa i profunda. Sordoceguesa. Autisme. Apràxia del desenvolupament. Afàsia del desenvolupament.
Discapacitat adquirida	Traumatisme cranial. Tumor cerebral. Accident vascular cerebral. Lesió medul·lar. Laringectomia. Glosectomia. Asfíxia.
Malalties neurològiques degeneratives	Esclerosi lateral amiotròfica. Esclerosi múltiple. Distròfia muscular. Malaltia de Parkinson. Malaltia de Huntington. Síndrome d'immunodeficiència adquirida.
Discapacitat temporal	Xoc, trauma, cirurgia (accidents, intubacions, commoció, traqueotomia, laringectomia, cremades greus a la cara, etc.). Malaltia de Guillain-Barré i síndrome de Reye (que poden convertir-se en condicions cròniques).

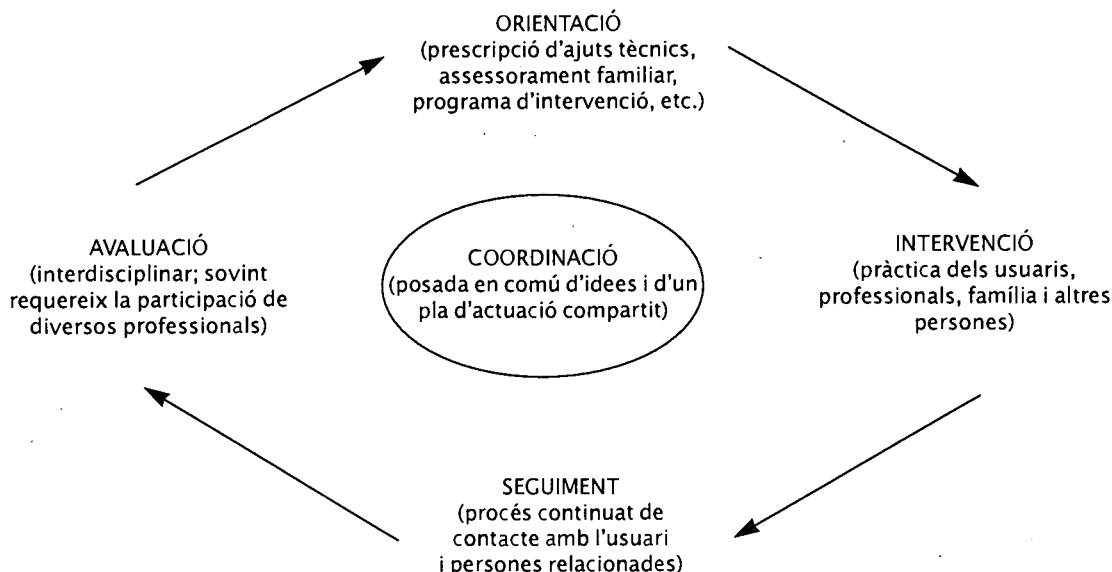
seriosos com per necessitar la utilització dels sistemes augmentatius i alternatius de comunicació. En una recent publicació de Beukelman i Ansel (1995), es constata que entre 8 i 12 persones de cada 1.000 tenen discapacitat greu per usar la parla. Aquestes dades ens orienten sobre Catalunya, on entre 30.000 i 60.000 persones són susceptibles de necessitar atenció especialitzada en aquesta àrea.

Avaluació i presa de decisions

Prendre decisions és una tasca complexa que implica diverses dimensions: quan introduir els sistemes

alternatius, quins sistemes de signes o ajuts tècnics, quines pautes d'interacció són més apropiades, etc. Cal adequar els sistemes de signes que substituiran o complementaran la parla al nivell de competència intel·lectual i perceptiva de la persona, i al nivell de competència del altres interlocutors. També serà necessari triar els ajuts tècnics apropiats per col·locar els signes i decidir les formes d'indicar-los. Finalment caldrà elaborar, conjuntament amb la família, amb el mateix usuari quan sigui possible i amb els terapeutes, un pla d'actuació amb aquesta nova modalitat de comunicació. La coordinació de tots els participants d'aquest procés és un aspecte important per assegurar la qualitat de l'atenció global a la persona.

Figura 1. El procés d'actuació ha d'incloure sempre el seguiment, que és imprescindible per a una atenció de qualitat i sovint és necessari durant tota la vida de la persona



Com s'il·lustra a la Figura 1, el procés és dinàmic ja que en la mesura que a la persona li siguin o no li siguin útils les orientacions donades caldrà reavaluar cada un dels components per tal d'assegurar que la solució oferta s'adeqüi a les noves exigències de la comunicació. Això implica que la majoria d'aquestes persones necessiten un seguiment acurat a llarg termini i, sovint, de per vida.

Quant a la introducció o aplicació dels sistemes alternatius, en general, estaríem d'acord amb von Tetzchner i Martinsen (1993) quan diuen que tot infant que no ha desenvolupat la parla a l'edat habitual hauria de disposar d'un sistema de comunicació complementari. L'Andreu n'és un bon exemple.

L'Andreu és un nen de 2 anys amb paràlisi cerebral. Seu en una cadireta adaptada i indica objectes, persones, imatges, etc. amb el puny de la mà esquerra.

Viu amb els seus pares a la comarca del Baix Camp. A les tardes assisteix a una llar amb altres nens sense disminució i rep tractament al Servei d'Atenció Precoç de la zona.

El seu nivell cognitiu és normal, demostra haver assolit els coneixements propis de la seva edat, i s'observa un nivell alt de comprensió del llenguatge.

Fa vocalitzacions però només diu dues paraules de manera entenedora i s'enfada quan no se l'entén. Té molt d'interès per comunicar-se i ràpidament entén la funció d'usar signes gràfics SPC per fer-se entendre millor.

Segons l'edat i les característiques de l'Andreu, s'aconsella realitzar una intervenció en logopèdia que inclogui la parla oral i els sistemes augmentatius. Si ampliem les seves possibilitats d'expressió, l'Andreu podrà demanar coses, accions i persones, contestar preguntes, explicar, etc., indicant amb la mà els signes SPC situats en plafons i vocalitzant al mateix temps. D'aquesta manera milloren les possibilitats d'interacció i d'accés al llenguatge i aprenentatges cognitius adequats al seu nivell i a la seva edat. Naturalment, caldrà anar modificant la intervenció d'acord amb la seva evolució.

Podríem afegir que tota persona que no pot usar la parla en algun context, sigui quina sigui la raó, té dret a

disposar d'un mitjà que li permeti expressar-se de la manera més normalitzada possible, sense haver-se de limitar a mirar o assenyalar el que té al seu abast, o a respondre amb un sí/no les preguntes dels altres. És a dir, una persona que no pot parlar sempre hauria de tenir un mitjà alternatiu de comunicació disponible.

Aplicacions dels ajuts tècnics per a la comunicació i l'accés a l'ordinador

En aquesta última dècada, el ventall d'ajuts a la comunicació i als sistemes d'accés ha augmentat notablement. En particular, les noves tecnologies han fet possible que algunes persones amb discapacitat motora puguin comunicar-se d'una manera que hauria es-

tat impensable fa pocs anys. Els sistemes d'accés a l'ordinador permeten que una persona amb discapacitat per utilitzar les mans amb precisió pugui escriure i fer altres tasques sense manipular el paper i el llapis o, fins i tot, sense utilitzar el teclat (AJUNTAMENT DE BARCELONA, 1991; BASIL, 1996; ROSELL, SORO-CAMATS i ALTRES, 1996; SUÁREZ, AGUILAR, ROSELL i BASIL, 1998).

Es consideren ajuts tècnics per a la comunicació tots els instruments mecànics, elèctrics o electrònics dirigits a facilitar la comunicació de la persona que té dificultats en l'ús de la parla. Són sistemes d'accés a l'ordinador tots aquells perifèrics, programes i tècniques de simulació de teclat i ratolí que poden ser usats per persones amb discapacitat. A la Taula 3 es resumeixen alguns dels ajuts tècnics que es descriuen i il·lustren en el document de Rosell, Soro-Camats i altres (1996).

Taula 3. Ajudes tècniques més utilitzades

PLAFONS DE COMUNICACIÓ	- Fulls de plàstic transparent. - Tríptics. - Llibrets o carpetes. - Marcs transparents tipus E-TRAN.
COMUNICADORS ELECTRÒNICS	- Amb veu digitalitzada. - Amb veu sintetitzada. - Combinació d'ambdues veus.
ORDINADORS PERSONALS AMB ADAPTACIONS I PROGRAMES ESPECIALS	- Simuladors de teclat com el DISCOVER, KE:NX i per a Macintosh, i també per a PC el SAW - Programes especials (amb ortografia tradicional, amb pictogrames o símbols, etc.) - Cobertors de teclat. - Pantalles tàctils. - Teclats expandits o reduïts. - Teclats sensibles programables. - Simuladors de ratolí (<i>multimouse, lipstick, trackball</i>, etc.). - Sortida de veu digital o sintetitzada.
CONTROL D'ENTORN, JOGUINES ADAPTADES I ALTRES INSTRUMENTS	- Entorns adaptats per ser controlats des d'un ordinador portàtil (finestres, ventilació, il·luminació, telèfon, música). - Joguines amb bateries activades amb commutadors. - Teclats adaptats per controls a distància (TV, vídeo, projector de diapositives, etc.). - Girapàgines.
INSTRUMENTS PER A L'ACCÉS	- Capçals licorni. - Indicadors lluminosos i òptics. - Commutadors.

Sens dubte, les noves tecnologies, sense ser una panacea, són un bon recurs que cal aprofitar. Si s'utilitzen amb sentit comú, en els moments adequats i tenint en compte les necessitats de cada persona, poden ser de gran utilitat. No obstant això, cal tenir present que la tecnologia pot fallar en un moment determinat i que en alguns contextos, com per exemple jugant amb aigua i sorra al parc, és millor utilitzar aparells no electrònics com són els plafons, les carpetes, etc. És per això que s'aconsella disposar de plafons d'aquest tipus que acompanyin els ordinadors o els comunicadors electrònics i assegurar, d'aquesta manera, la interacció i la comunicació en tots els contextos i en cada moment.

Formes d'accés als signes gràfics

Quan una persona necessita un ajut tècnic s'haurà de pensar en la forma d'accedir-hi. És a dir, de quina manera la persona indicarà o seleccionarà els signes gràfics que es col·loquen en l'ajut tècnic. La forma d'indicar més habitual és amb un dit de la mà (Figura 2), però també cal pensar en altres formes d'indicació

quan la persona no pot utilitzar les mans. Per exemple, hi ha persones que poden indicar o accedir a un ajut tècnic amb el peu, amb la mirada, amb una vara col·locada en un capçal, amb un indicador de llum o òptic, etc. I quan cap d'aquestes formes és possible o és poc eficaç caldrà recórrer a l'ús dels commutadors. Els commutadors són aparells amb diferents configuracions (per exemple, amb forma de botó, de coixí, de broquet, etc.) i sensibilitat per poder activar-los amb la part del cos que la persona controli millor. Així, els commutadors permeten accedir a aparells molt diversos, des de joguines i altres instruments senzills amb piles, a girapàgines, controls d'entorn, comunicadors i ordinadors. Actualment, gràcies als avenços de la tecnologia, encara que la discapacitat motora de la persona sigui greu, pràcticament sempre podrem trobar la manera d'accedir als ajuts tècnics i d'indicar els signes escollits per a la comunicació.

Els plafons de comunicació

Són ajuts tècnics senzills sobre els quals se situen els signes gràfics (dibuixos, pictogrames, paraules, lle-

Figura 2. Un alumne amb deficiència mental i sense parla inicia intercanvis comunicatius amb el suport de fotografies i pictogrames



tres, etc.). Aquestes superfícies acostumen a ser de fusta, metacrilat, cartró, plàstic, etc. i es col·loquen davant de la persona de manera que els interlocutors puguin compartir els signes (el lèxic) que hi han situat. Quan la persona indica amb la mirada, el plafó acostuma a col·locar-se verticalment davant de la persona. En aquest cas, sol ser de material transparent i amb un forat central perquè els interlocutors puguin mantenir un millor contacte visual i físic. L'ús de plafons de comunicació no electrònics pot demanar una mica d'esforç per part dels dos interlocutors, però comporta diversos avantatges, per exemple, són econòmics, fàcils de fabricar, adaptar i mantenir, el pes és reduït i, per tant, el transport és fàcil.

L'Elena és una nena de 2 anys amb paràlisi cerebral, per anòxia deguda a un accident quan tenia pocs mesos d'edat. Seu en una cadireta adaptada i indica símbols SPC amb la mirada i la mà dreta.

Viu amb els seus pares i tres germans. A les tardes assisteix a una llar amb altres nens sense disminució i rep tractament al Servei d'Atenció Precoç de la zona.

El seu nivell cognitiu és normal, assoleix els coneixements propis de la seva edat, i s'observa un bon nivell de comprensió del llenguatge.

Es va iniciar la introducció de sistemes augmentatius de comunicació usant signes gràfics SPC col·locats en un plafó vertical, tipus E-TRAN, i indicant amb la mirada. Actualment, utilitza les mans i la mirada per assenyalar els signes situats en plafons sobre la seva taula. D'aquesta manera pot expressar desitjos i sensacions, demanar coses o activitats, explicar, contestar preguntes, etc., referents a objectes o activitats que no es produeixen en aquell mateix moment. Els seus interlocutors, família, professionals, etc., poden entendre-la i ajudar-la en el seu desenvolupament integral.

Mitjançant un commutador i l'adaptació al mecanisme dels diferents instruments, la nena activa les funcions de joguines amb piles, radiocasset, ventilador, etc. La pràctica en l'ús de commutadors li facilitarà la utilització d'altres instruments més complexos i li permetrà l'accés a comunicadors amb veu i a l'ordinador, que li comportarà una millora qualitativa quant a comunicació i possibilitats d'accés al currículum escolar.

Els comunicadors

Són ajuts tècnics específicament pensats per a la comunicació. En podem trobar de molt senzills, que poden ser útils per a tasques d'educació, d'avaluació i per a la comunicació. Per exemple, els indicadors de rellotge són un instrument electricomecànic que en accionar un commutador un indicador es desplaça en el sentit de les busques del rellotge. Sobre la superfície s'hi poden col·locar objectes, pictografies o paraules, i quan l'indicador coincideix amb l'ítem desitjat el podem aturar activant de nou el commutador. La majoria dels comunicadors estan dissenyats per adaptar-se a la forma d'accés que necessita la persona i, actualment, gairebé tots produeixen emissió de veu com a sortida del missatge (Figura 3), a més de la presentació del missatge en pantalla o impressió, i amb possible connexió a un ordinador personal. Alguns comunicadors poden presentar un alt nivell de sofisticació tecnològica, la qual permet un bon nivell de competència comunicativa a la persona que els utilitza. Això no vol dir necessàriament que uns siguin més bons que uns altres; tot depèn de les possibilitats i necessitats de comunicació de la persona.

Es disposa d'un bon nombre d'aquests aparells que són de mida reduïda amb veu fàcil de gravar amb un micròfon incorporat. Es pot accedir directament als missatges gravats tocant les caselles d'alta sensibilitat o amb un indicador òptic que se situa en el cap de la persona i que activa la llumeta situada en cada casella; si les dificultats motrius són més greus es poden utilitzar un o dos commutadors mitjançant diversos sistemes d'encercament.

El nombre de caselles és molt divers, i en alguns casos es pot programar, en un mateix aparell, des d'una casella fins a 128. La majoria d'aquests aparells permeten diferents nivells de programació en cada casella, o bé sistemes de combinació lexical que augmenten el nombre de missatges. Tot i usant aquestes estratègies d'ampliació de vocabulari, els comunicadors amb veu gravada o digitalitzada tenen la limitació de guardar en memòria un vocabulari reduït i la combinació de paraules és restringida, però s'aconsegueix expressar-hi la majoria de les funcions de la comunicació diària i contextualitzada.

El Ramon és un nen de 7 anys amb paràlisi cerebral. Seu en una cadira autopropulsada i indica amb el dit polze de la mà esquerra.

Figura 3. El comunicador acoblat a la cadira permet a aquest jove mantenir breus converses socials, expressar opinions o sol·licitar informació quotidiana. L'aparell emet veu digital que els altres poden sentir a una certa distància



Viu amb els seus pares i un germà més petit. Està escolaritzat en règim de semiintegració, els matins en una escola especial amb altres nens amb paràlisi cerebral i a les tardes a l'escola ordinària propera al seu domicili.

El seu nivell de comprensió del llenguatge és alt i pot adquirir els coneixements escolars propis de la seva edat.

Diu algunes paraules de forma entenedora, però la millora pel que fa a la parla oral és molt lenta i limitada. Utilitza, de manera combinada, dos ajuts tècnics:

- Un plafó de comunicació situat a la taula de la cadira de rodes que inclou símbols SPC i paraules globals amb vocabulari específic per a diferents activitats i situacions.

- Un comunicador amb veu digitalitzada. L'usa prement directament les caselles del teclat del comunicador dotat d'un cobertor de metacrilat especialment dissenyat per a aquest aparell on hi ha situades paraules globals escrites. Aquest aparell és totalment portàtil per la seva mida, pes i perquè funciona amb bateries recarregables que el fan independent de la xarxa elèctrica. Compta amb quatre nivells, dels quals n'utilitza dos, i es preveu completar els altres nivells amb un vocabulari adient a les seves necessitats comunicatives.

El vocabulari del comunicador inclou paraules i frases d'alta freqüència que es poden utilitzar en diferents contextos. Per exemple: «Bon dia», «com estàs?», «ja estic», «m'agrada», «puc anar-hi?».

etc. D'aquesta manera, pot utilitzar el comunicador per a una interacció més ràpida i normalitzada, i el plafó per poder tenir converses amb vocabulari adient i suficient.

Quan la persona pot lletrejar paraules necessitarà un comunicador amb veu sintetitzada que li permeti un vocabulari il·limitat per poder-se comunicar en molts llocs i amb diferents propòsits, sense restricció de continguts. Avui dia, les possibilitats d'ús de comunicadors d'aquestes característiques en català o castellà fan més aconsellable, en la majoria de casos, l'ús d'ordinadors.

L'Amèlia és una noia de 30 anys amb traumatisme cranial per accident, ocorregut fa 11 anys, que li comporta dificultats motores i certs problemes visuals i manca d'expressió oral. Es desplaça en una cadira de rodes electrònica, i està pendent d'admissió en un taller ocupacional.

Ja des de l'inici, a l'hospital, es va descartar la logopèdia oral com a sistema amb possibilitats de rehabilitació. A vegades es comunica escrivint amb paper i llapis, però aquest sistema li presenta dificultats, és lent i no pot confegir els missatges complexos que vol expressar, i no li permet comunicar-se a distància. Ha utilitzat un comunicador Canon sense veu que no li representava un canvi substancial respecte de l'escriptura tradicional. La configuració adequada a l'Amèlia ha estat difícil d'aconseguir. Actualment està pendent d'una subvenció per poder adquirir els següents ajuts tècnics: un ordinador amb amplificació de pantalla (per compensar el dèficit visual), i amb veu sintetitzada per lletrejar, lectura-paraula i lectura-text. Aquesta configuració li permet, accedint al teclat convencional, poder-se comunicar amb veu segons les seves necessitats i poder rehabilitar la lectura i l'escriptura pel que fa a l'ortografia, confecció de frases complexes, etc., també podrà utilitzar altres programes com jocs, dibuixos, etc. Està previst que pugui utilitzar-ho a casa i al taller ocupacional on vagi durant la setmana.

Els ordinadors

Actualment, hi ha programes d'ordinador dissenyats per ser una ajuda a la comunicació i a l'escriptu-

ra, a l'adquisició del llenguatge, per millorar les oportunitats lúdiques i l'accés als continguts curriculars, a la formació i al treball. De fet, l'ordinador actua com un instrument intermediari que facilita la relació entre el subjecte i la tasca, de manera que amb poc esforç s'aconsegueixen conseqüències adequades i d'alta qualitat que li permeten competir amb la persona sense discapacitat. Els ordinadors tipus Macintosh o PC Windows disposen d'alguns programes de gran interès i, especialment, d'uns sistemes d'accés adequats a les persones amb discapacitat motora. També es pot aprofitar el recurs de sortida de veu i l'animació en pantalla. Actualment, la gravació de veu (digitalitzada) o la producció de veu a partir de codis fonètics (síntetitzada) és relativament fàcil amb l'ordinador, i ofereix als interlocutors unes prestacions i uns al·licients força especials. Per exemple, el Pere pot escriure gràcies al fet que té un ordinador.

El Pere és un nen de 10 anys amb paràlisi cerebral. Es desplaça en una cadira de rodes electrònica que acciona amb la mà dreta. Viu amb la seva família adoptiva i està escolaritzat en una escola d'educació especial. Té un nivell mitjà de comprensió del llenguatge i pot accedir als continguts escolars amb modificacions del programa curricular.

Per comunicar-se utilitza expressions facials, indicacions amb la mà, sons vocàlics, uns cinquanta signes manuals adaptats a les seves possibilitats motrius, un plafó de comunicació amb paraules i signes pictogràfics que, fixat a la taula de l'escola, es complementa amb una carpeta portàtil que li serveix en altres contextos. També disposa d'un comunicador amb veu digitalitzada de 128 caselles i quatre nivells. Aquest comunicador és portàtil tipus maleta i el pot col·locar a la seva cadira electrònica amb un braç articulad.

Per accedir a diversos aprenentatges escolars, utilitza un ordinador prement directament les teclades amb un dit de la mà dreta. Compta amb el suport d'una barra per recolzar el braç i evitar el cansament muscular. En alguns programes necessita utilitzar un commutador que activa el sistema de selecció dels ítems en pantalla.

Mitjançant l'ús d'un processador de textos amb sortida de veu l'alumne està aprenent a escriure i a llegir. Amb ajut de la mestra escriu cartes

als seus amics i a la família, activitat que li agrada molt i que té per a ell unes conseqüències socials força interessants.

Les intervencions tecnològiques no poden igualar tot el ventall d'experiències que es presenten a una persona, però sí que sembla possible proporcionar una analogia o model d'un entorn normal al qual pot accedir la persona amb discapacitat. La manera de realitzar les tasques serà diferent, però els continguts i els resultats podran ser tan correctes com els de les persones sense discapacitat. La tecnologia fa, en aquest sentit, un paper especial en poder «substituir» o compensar experiències a les persones que d'una altra manera no podrien realitzar.

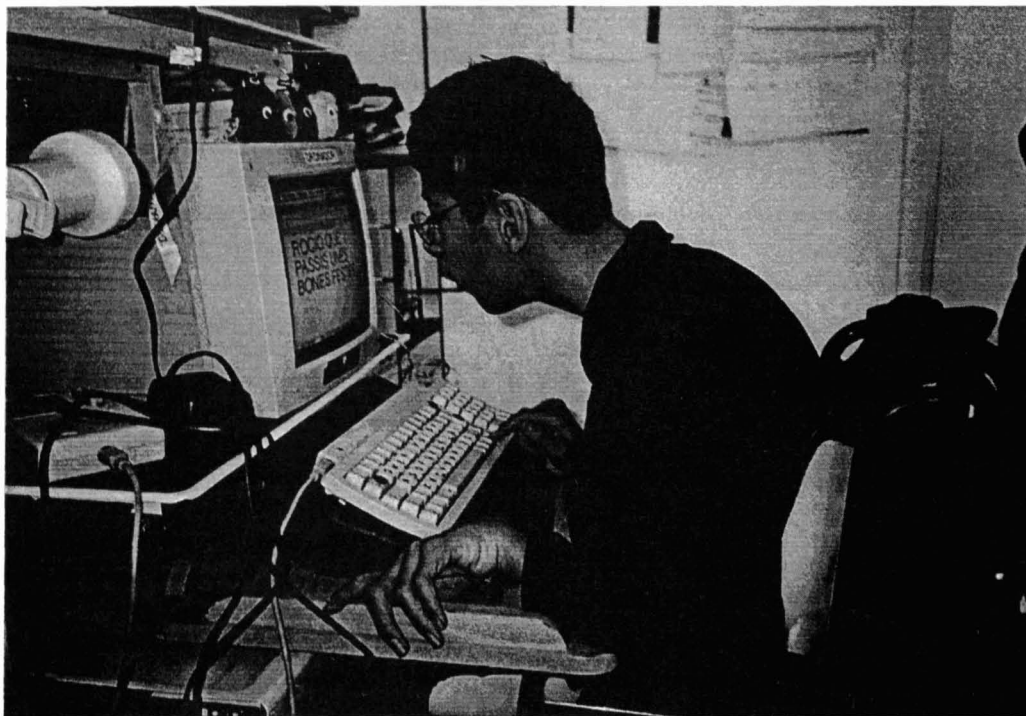
En resum, l'ordinador pot ser una eina excel·lent per fer l'aprenentatge de conceptes bàsics com les relacions de causa i efecte, les activitats preescolars, o per adquirir competències de memòria, atenció o percepció espaciotemporal; per accedir a programes per a

activitats com escriure (Figura 4), dibuixar, parlar a través de la síntesi de veu, o per comunicar-se amb programes especials que utilitzen sistemes de signes gràfics en pantalla com l'SPC, el Bliss, etc.; per realitzar programes escolars de matemàtiques, geografia, naturals, llenguatge; per ocupar el temps de lleure participant en jocs i en activitats individuals o de grup, fins i tot a distància quan es disposa d'un mòdem; per disposar de menús en pantalla que amb les corresponents adaptacions permeten tenir bona part del control ambiental de la llar o del lloc de treball.

Sistemes de simulació de teclat

El teclat també pot ser simulat en pantalla i s'hi accedeix per rutines d'encercament automatitzades o no, i controlades per commutadors. Tot seguit podem llegir alguns exemples de persones que utilitzen programes informatitzats, i el seu corresponent maquinari, per es-

Figura 4. L'ordinador ha fet augmentar en aquest alumne l'interès per aprendre a llegir i escriure. La mida de la lletra li compensa la dificultat visual; la sortida de veu l'ajuda a detectar els errors; el text final imprès és net i bonic



criure. Aquestes persones utilitzen ordinadors Macintosh o PC, amb els programes DISCOVER, KE:NX, SAW, respectivament. Programes que han estat dissenyats específicament perquè les persones que no poden utilitzar un teclat ordinari puguin utilitzar un ordinador amb bona part de les prestacions habituals (ROSELL, SORO-CAMATS, i altres, 1996; SUÁREZ, AGUILAR, ROSELL i BASIL, 1998).

El Ricard és un noi de 21 anys amb paràlisi cerebral. Es desplaça en una cadira de rodes electrònica. La parla, encara que amb disàrtria, és funcional. Viu amb els seus pares i cursa estudis universitaris.

Necessita un ajut tècnic per escriure i poder seguir els estudis ja que no pot usar un llapis ni accedir a un teclat amb les mans. Actualment utilitza un ordinador portàtil, tipus PC, amb adaptacions informatitzades per poder escriure amb un sol commutador situat prop del cap, i que activa amb lleus moviments de retrocés del cap. Compta amb un suport que l'adapta a la seva cadira de rodes i que li permet tenir-lo a l'abast. Si en el transcurs d'una conversa, el seu interlocutor s'encalla en la comprensió d'una frase, el Ricard la pot escriure a l'ordinador i facilitar la represa del fil del diàleg. Amb característiques molt semblants, la Laura és una noia de 35 anys que també utilitza un commutador i un programa especial per accedir als programes de text o altres de l'ordinador portàtil Macintosh. En aquest cas, la Laura activa un commutador que situa sobre la cama dreta.

Actualment hi ha molts exemples de persones que utilitzen formes alternatives d'accés a l'ordinador i que ho fan amb un bon nivell de competència i amb finalitats funcionals, com escriure un text de divulgació (VILASECA, 1998). L'article de Saumell i Aguilar il·lustra un bon exemple de l'habilitat que un jove estudiant pot adquirir per fer anar aquests sistemes alternatius al teclat. Són més lents, és cert, però permeten l'accés a funcions que altrament són impossibles d'aconseguir. Una altra forma alternativa al teclat és a través de la veu, en el cas que es pugui parlar, amb programes de reconeixement de veu, és a dir, programes que permeten dictar a la màquina totes les funcions del menú i text lliure (SUÁREZ, AGUILAR, ROSELL i BASIL, 1998, p. 60).

Conclusió

Arreu del món s'estan obrint millors oportunitats d'inclusió social de les persones amb discapacitat. El fet que la tecnologia s'hagi posat al servei d'aquestes persones i que els permeti conversar, escriure, controlar millor el seu entorn o accedir a un ordinador per desenvolupar tasques educatives o laborals és un dels factors que ho fa possible. No obstant això, aquest factor, per si sol, no és suficient; els procediments derivats dels sistemes augmentatius i alternatius de la comunicació no sols s'ocupen dels aspectes mecànics o electrònics. Com s'il·lustra en els vídeos de Basil i Soro-Camats (1995), Basil, Soro-Camats i von Tetzchner (1994), o en diverses publicacions (SORO-CAMATS i BASIL, 1993, 1997) les persones que necessiten un ajut tècnic per expressar les seves idees requereixen també que les persones que els envolten tinguin en compte múltiples factors d'interacció humana que ajuden a aprendre, a conversar i a sentir-se un membre acceptat en el grup social.

Les noves tecnologies, en general, i els ajuts tècnics, en concret, només ajudaran les persones si es tenen en consideració diversos factors com, per exemple, si l'ajut tècnic és apropiat a la situació en què es troba, si l'aparell es pot aconseguir i li és fàcil d'utilitzar, si la persona ho troba adequat i li agrada la idea d'utilitzar-ho. Un aparell es considera una ajuda tècnica en la mesura que ofereix una funció comunicativa a la persona. Per tal que els ajuts tècnics no serveixin només per enlluirnar i romandre després en un racó, cal tenir presents molts aspectes, un dels quals és comptar amb la millor avaluació i assessorament possibles per tal d'assegurar que les noves tecnologies serveixin a les persones que les necessiten i per assolir els objectius que aquestes persones desitgen.

Actualment, podem establir comunicació per correu electrònic o mantenir un diàleg en una videoconferència a través de satèl·lit, podem convertir el text en paraules audibles, i aquestes poden ser traduïdes i enviades a un interlocutor distant. Però, com comenten Basil i Soro-Camats (1995), amb freqüència aquests avenços afecten un nombre reduït de persones amb discapacitat i no comporten un canvi d'actitud i comportament social en general. Les noves legislacions i les tecnologies més sofisticades no són suficients per garantir que aquestes persones tinguin oportunitats de comunicació les 24 hores del dia. Usuaris de tècni-

ques augmentatives i alternatives de comunicació i potencials interlocutors han d'aprendre a dominar un conjunt d'estratègies i habilitats que els permetin la comunicació en la vida diària. És a dir, és la societat en general la que ha d'aprendre les competències necessàries per tractar amb normalitat la persona que no pot utilitzar la parla, i evitar, com diu Mirenda (1993) que la societat sigui tan «discapacitant». Les noves tecnologies poden ser un mitjà més per ajudar les persones amb discapacitat en la comunicació oral o escrita, però fóra un error pensar que la tecnologia és la finalitat en ella mateixa. La finalitat és utilitzar-la per millorar les condicions de comunicació en tots els contextos que sigui necessari.

Esperem que escrits com aquest i serveis com els que hem descrit puguin contribuir a una millora de la normalització i la participació de totes les persones que utilitzen mitjans i sistemes d'expressió diferents. Tal com expressen sovint usuaris i familiars, aquestes noves perspectives haurien de servir per fer una societat que sàpiga conviure amb aquestes persones i amb les seves maneres de comunicació.

Referències bibliogràfiques

- AJUNTAMENT DE BARCELONA (1991). *Pont del Dragó: Centre de formació professional i ocupacional per a joves amb grans disminucions físiques*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona, Institut Municipal de Disminuïts.
- BASIL, C. (1984). Sistemas de comunicación no vocal y desarrollo cognitivo. *Revista de Logopedia y Fonoaudiología*, 3 (3), p. 142-154.
- BASIL, C. (1990). Interacción social en usuarios de sistemas de comunicación no-vocal. Dins C. BASIL i R. PUIG (Eds.), *Comunicación aumentativa*. (2a edició) (p. 113-136). Madrid: Colección Rehabilitación, INSERSO.
- BASIL, C. (1992). Social Interaction and Learning Helplessness in Severely Disabled Children. *Augmentative and Alternative Communication*, 8, p. 188-199.
- BASIL, C. (1996). Sistemas y ayudas técnicas de comunicación para personas con parálisis cerebral. A M. PUYUELO, P. PÓO, C. BASIL i M. L. LE MÉTAYER (Eds.), *Logopedia en la parálisis cerebral: diagnóstico y tratamiento* (p. 117-127). Barcelona: Masson.
- BASIL, C. i SORO-CAMATS, E. (1995). *Discapacidad motora, intervención y adquisición del lenguaje: sistemas aumentativos y alternativos de comunicación*. (vídeos y guía). Madrid: MEC-CDC.
- BASIL, C., SORO-CAMATS, E. i ROSELL, C. (1998) *Sistemas de signos y ayudas para la comunicación aumentativa y la escritura. Principios teóricos y aplicaciones*. Barcelona: Masson.
- BASIL, C., SORO-CAMATS, E. i VON TETZCHNER, S. (1994). *Estratègies inicials per a l'ensenyament de comunicació augmentativa. Part I i II. (Vídeo)*. Barcelona: Universitat de Barcelona. (Es pot obtenir a UB, Balma, 21, 08007 Barcelona).
- BEUKELMAN, D. i ANSEL, B. (1995). Research priorities in augmentative and alternative communication. *Augmentative and Alternative Communication*, 11 (2), p. 131-134.
- BEUKELMAN, D. R. (1991). Magic and Cost of Communicative Competence. *Augmentative and Alternative Communication*, 7, p. 2-10.
- FUNDACIÓ L'ESPIGA (sense data). *Serveis: UTAC* (en línia). <http://www.xtec.es/~esoro/> [febrer, 1999].
- MIRENDA, P. (1993). AAC: Bonding the uncertain mosaic. *Augmentative and Alternative Communication*, 9, p. 3-9.
- PUIG DE LA BELLACASA, R. i VON TETZCHNER, S. (1993). Discapacidad y sociedad: una perspectiva històrica. A S. Von Tetzchner (Ed.), *Telecomunicaciones y discapacidad* (p. 97-106). Madrid: FUNDESCO. (Original anglès 1991).
- ROSELL, C. i BASIL, C. (1998). Sistemas de signos manuales y sistemas de signos gráficos: características y criterios para su uso. A C. BASIL, E. SORO-CAMATS i C. ROSELL. *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura* (p. 7-22). Barcelona: Masson.
- ROSELL, C., SORO-CAMATS, E., BASIL, C., SUÁREZ, C., ALSINA, G. i PASTALLÉ, N. (1996). *Ajuts tècnics per a la comunicació. Sistemes augmentatius i alternatius i sistemes d'accés a l'ordinador*. Barcelona: Fundació Guttmann / Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya. (Actualitzacions (en línia a: <http://www.xtec.es/ed-esp/saac/index.htm>) [Febrer, 1999].
- SORO-CAMATS, E. (1995). Comunicació augmentativa i alternativa en atenció primerenca. *Revista de l'Associació Catalana d'Atenció Precoç*, 5, p. 51-79.
- SORO-CAMATS, E. i BASIL, C. (1993). Estrategias para facilitar las iniciativas de interacción en hablantes asistidos. *Infancia y Aprendizaje*, 64, p. 29-48.

- SORO-CAMATS, E. i BASIL, C. (1997). Desarrollo de la comunicación y el lenguaje en niños con discapacidad motora y plurideficiencia. A M. J. DEL RIO (Ed.), *Interacción y desarrollo del lenguaje en personas con necesidades especiales* (p. 87-112). Barcelona: Martínez Roca.
- SORO-CAMATS, E., ROSELL, C., BASIL, C. i SUÁREZ, D. (1996). Comunicació assistida en persones amb discapacitat per parlar i escriure. *FORUM. Revista d'informació i investigació socials*. Departament de Benestar Social de la Generalitat de Catalunya. (Pendent de publicació).
- SUÁREZ, M., AGUILAR, A., ROSELL, C. i BASIL, C. (1998). Ayudas de alta tecnología para el acceso a la comunicación y a la escritura. A C. BASIL, E. SORO-CAMATS y C. ROSELL. *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura* (p. 43-62). Barcelona: Masson.
- VANDERHEIDEN, G. i YODER, E. (1986). Overview. A S.W. BLACKSTONE (Ed.), *Augmentative communication: An introduction* (p. 1-28). Rockville: American Speech-Language-Hearing Association.
- VILASECA, D. (1998). Daniel: el ordenador, una necesidad para el discapacitado, no un capricho. A C. BASIL, E. SORO-CAMATS y C. ROSELL. *Sistemas de signos y ayudas técnicas para la comunicación aumentativa y la escritura* (p. 199-208). Barcelona: Masson.
- VON TETZCHNER, S. (1993). Desarrollo del lenguaje asistido. *Infancia y Aprendizaje*, 64, p. 9-28.
- VON TETZCHNER, S. i JENSEN, M.H. (1996). *Augmentative and alternative communication: European perspectives*. London: Whurr Publishers.
- VON TETZCHNER, S. i MARTINSEN, H. (1993). *Introducción a la enseñanza de signos y al uso de ayudas técnicas para la comunicación*. (Versió original del 1991) Madrid: Visor.
-
- Emili Soro-Camats.** Psicòleg i Logopeda. Fundació L'Espiga de Vilafranca del Penedès, Unitat de Tècniques Augmentatives de Comunicació (UTAC-Sirius i UTAC-L'Espiga) del Departament de Benestar Social i del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, Departament de Psicologia Evolutiva i de l'Educació de la Universitat Oberta de Catalunya. a/e: esoro@pie.xtec.es
- Carme Basil Almirall.** Psicòloga. Departament de Psicologia Evolutiva i de l'Educació de la Universitat de Barcelona. Unitat de Tècniques Augmentatives de Comunicació (UTAC-Sirius i UTAC-L'Espiga) del Departament de Benestar Social i del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. a/e: cbasil@psi.ub.es
- Maria Dolors Suárez.** Psicòloga i Logopeda. Centre d'Educació Especial Nadís de Barcelona. Unitat de Tècniques Augmentatives de Comunicació (UTAC-Sirius i UTAC-L'Espiga) del Departament de Benestar Social i del Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya. a/e: esoro@pie.xtec.es
-