

# Ordenador y discapacidad

Guía práctica de apoyo a las personas  
con necesidades educativas especiales



Rafael Sánchez Montoya



Muestras de Programas  
(varios autores)



2ª  
Edición  
reescrita y  
actualizada

# Ordenador y discapacidad

Guía práctica de apoyo a las personas con  
necesidades educativas especiales

[2ª edición reescrita y actualizada ]

Rafael Sánchez Montoya



Ciencias de la Educación Preescolar y Especial  
General Pardiñas, 95  
280096 Madrid

---

Diseño de cubierta: Berta Sánchez Arriaga

Reservados todos los derechos. No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito del autor y editor.

2ª edición, reescrita y actualizada, agosto 2002.

[www.wikinclusion.org](http://www.wikinclusion.org)

[www.capacidad.es](http://www.capacidad.es)

<http://campus.capacidad.es>

© Rafael Sánchez Montoya

© CEPE, S.L.

General Pardiñas, 95

28006 Madrid

ISBN: 84-7869-402-1

Impreso en España

Printed in Spain

Depósito legal: GR-.

Imprime: Cooperativa de Artes Gráficas. COPARTGRAF

Pol. Juncaril, calle B, parcela R-113-116. 18220 Albolote - Granada

## Nota a la segunda edición

**A**l escribir estas líneas, me vienen a la memoria las palabras del director de cine *Fellini* cuando afirmaba que, para sentirnos satisfechos de un trabajo, deberíamos darlo provisionalmente por acabado, dejarlo un tiempo para que vaya buscando su rumbo y retomarlo de nuevo para volverlo a hacer.

Es en este *fluir continuo* donde situamos la segunda edición de *Ordenador y discapacidad*: un título antiguo para un texto nuevo, reescrito casi en su totalidad, pues ni nosotros, ni *el río* de la educación y la informática, somos los mismos.

El libro ha sido estructurado en ocho capítulos que intentan trazar puentes entre investigación y aplicaciones prácticas. En el capítulo primero, *Abramos ventanas*, analizamos cómo podemos estimular, desde la ventana virtual del ordenador, las capacidades de las personas con necesidades educativas especiales, proporcionándoles nuevas oportunidades para participar activamente en su entorno social, cultural y laboral. Es un capítulo marco que tendrá un desarrollo transversal en los siguientes.

*Diálogo con el ordenador* (capítulo 2), presenta brevemente, una red conceptual que se irá desarrollando a lo largo del libro y pretende ayudar

a ordenar los conceptos, jerarquizarlos y establecer las palabras claves que facilitan la conexión entre unos y otros. Desde la Programación Neurolingüística estaríamos intentando conectar nuestro mapa mental (con sus modelos, creencias, valores,...) con el paradigma de la tecnología informática, representado por los diferentes tipos de software (reeducación y refuerzos, testadores, autoayudas, herramientas de autor, lenguaje Logo, ...), las normas de accesibilidad, o el hardware versátil (síntesis de voz, línea braille, conmutadores, ...) que pueda ser percibido de forma multisensorial por el oído, la vista o el tacto activo.

Esta búsqueda de *interfaz amistosa*, tiene uno de sus puntos de apoyo en los sistemas simbólicos que comienzan a ser estudiados desde la perspectiva del ordenador en el capítulo 3: *Comunicación aumentativa y alternativa*. Es un *capítulo pasarela* que facilitará la comprensión de cómo interactúan con la tecnología las personas con deficiencia sensorial y motórica (capítulos cuarto, quinto y sexto).

Conviene leer estos últimos capítulos de forma integrada, pues sabemos que a una discapacidad principal, se suelen asociar otras que también hay que atender, y que no hay personas estándar con síndrome de Down, ciegas o con parálisis cerebral, sino individualidades con su propia personalidad y un potencial que se desarrollará más cuanto mayor y más adecuada sea la atención que reciba.

Con el título *Dificultades en los aprendizajes*, se presentan orientaciones metodológicas, materiales y experiencias que pueden servir de ayuda a los docentes implicados en las adaptaciones y diversificaciones curriculares y en los programas de garantía social de iniciación profesional. Situamos a las nuevas tecnologías dentro de los *centros estimuladores de las inteligencias*, como alternativa imaginativa que hace posible mayor diversidad de experiencias y de posibilidades sensoriales frente al abuso que se ha hecho del libro de texto o del texto escrito, en el sentido genérico, como recursos únicos y válidos para todo tipo de tareas y alumnos. Los que presentan dificultades de aprendizaje encuentran en la tecnología la oportunidad de desarrollar sus capacidades y mejorar su autoestima por el trabajo bien hecho, lo que les puede animar a abordar tareas que hasta entonces les habían intimidado.

Se completa este texto con el capítulo 8: *Guía de recursos*, para el que he tenido la suerte de contar con la colaboración de *Gaspar González*, autor, entre otros trabajos, de *Logopedia: Guía de Recursos bibliográficos y materiales*, (editorial Hergué). Ofrecemos más de 300 programas y dispositivos clasificados según una matriz con iconos significativos y una exhaustiva relación de empresas que los comercializan. Creemos que es una amplia información sobre los recursos que hay en nuestro país, y que complementa los e-grupos (lista de distribución), foros de debates, grupos de noticias, lecturas on-line y direcciones Web que se han ido ofreciendo en los diferentes capítulos.

Me gustaría poder hacer llegar mi gratitud a todos los que de una forma u otra me han ayudado con sus ideas y experiencias a escribir este libro. Quisiera mencionar especialmente a los que, con sus fotografías, páginas Web y fragmentos de sus interesantes trabajos, han enriquecido la narración principal de cada capítulo, y a los que han realizado amables y sinceras revisiones del manuscrito final. Es mucho lo que les debo a todos.

El libro permanece abierto, invitando a todos los que lo deseen, a aportar ideas y sugerencias en las siguientes direcciones:

[secretaria@capacidad.es](mailto:secretaria@capacidad.es)  
[www.wikinclusion.org](http://www.wikinclusion.org)  
[www.capacidad.es](http://www.capacidad.es)  
<http://campus.capacidad.es>

Agosto de 2002

---

**Nota:** En el libro se ofrecen direcciones de páginas Web que han sido cuidadosamente verificadas antes de su publicación. No obstante, si el lector tiene dificultades para acceder a alguna de ellas, porque haya cambiado su ubicación, le rogamos lo comunique a la Web del libro que se reseña más arriba.

# ÍNDICE GENERAL

---

## CAPÍTULO 1: ABRAMOS VENTANAS

1. Usuarios con necesidades especiales .....	15
2. Desarrollo personal como objetivo .....	22
2.1. Mejorar la Comunicación .....	26
2.2. Educación .....	27
2.3. Ocio creativo .....	31
2.4. Control ambiental .....	34
2.5. Integración laboral .....	36
3. Internet, compartir la diversidad .....	42
3.1. Infokiosko de las Web .....	42
3.2. Correo electrónico .....	45
3.3. Conversar en tiempo real .....	50
4. Equipos portátiles .....	52
5. Recursos en Internet .....	54

## CAPÍTULO 2: DIÁLOGO CON EL ORDENADOR

1. Interfaz de usuario .....	59
1.1. Diseño para todos .....	61
1.2. Un mundo digital accesible .....	66
2. Planificar la intervención .....	73
3. Diagnosticar y valorar al usuario .....	76
4. Primero: los programas .....	84
4.1. Propósito general .....	86
4.2. Fines formativos .....	87
4.3. Autoayudas informáticas .....	90
4.4. Exclusivos según la discapacidad .....	94
5. Versatilidad de los periféricos .....	95
5.1. Acceso directo .....	97

5.2. Acceso por conmutadores .....	103
5.3. Dispositivos de salida y de entrada/salida .....	104
6. Correlacionar necesidades con recursos .....	110
7. Recursos en Internet .....	116

---

### **CAPÍTULO 3: COMUNICACIÓN AUMENTATIVA Y ALTERNATIVA**

1. Comunicación y representación .....	121
2. Relación causa-efecto del juguete .....	124
3. Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación .....	129
3.1. ¿Quiénes pueden ser sus beneficiarios .....	130
3.2. ¿Qué elementos los integran? .....	130
4. Soportes del sistema de símbolos .....	137
4.1. Comunicadores .....	137
4.2. Tablero de conceptos .....	143
4.3. Pantalla del ordenador .....	147
4.4. Dispositivos para braille y morse .....	152
5. Recursos en Internet .....	159

### **CAPÍTULO 4: LOGOPEDIA Y DEFICIENCIA AUDITIVA**

1. Barreras de comunicación .....	163
2. Reeducción del habla .....	164
2.1. Visualizador fonético .....	165
2.2. Aplicaciones VISHA .....	169
2.3. Sistema AVEL .....	170
3. Aprender sistemas aumentativos y complementarios del habla ..	172
3.1. Lenguaje de Signos .....	173
3.2. Dactilología .....	178
3.3. Sistema Bimodal .....	181
3.4. La Palabra Completada .....	183



3.5. Otros .....	184
4. Internet, mejora la comunicación .....	186
4.1. Correo electrónico .....	187
4.2. Conversar en tiempo real .....	187
5. Desarrollo de estrategias lingüísticas .....	189
5.1. Percepción y discriminación fonemática .....	191
5.2. Ortografía y competencias semánticas .....	194
5.3. Corrección sintáctica y morfosintáctica .....	197
5.4. Habilidades lectoras .....	199
6. Tecnologías, nuevas barreras, nuevas posibilidades .....	201
7. Integración educativa .....	206
8. Recursos en Internet .....	211

---

## CAPÍTULO 5: DEFICIENCIA VISUAL Y CEGUERA

1. Ayudas de la tiflotecnología .....	217
2. Escribir con el ordenador .....	219
2.1. Etiquetas adhesivas .....	219
2.2. Redundancia auditiva .....	221
2.3. Atajos del teclado .....	223
2.4. Portátil-braille .....	224
2.5. ¿Teclado braille o estándar? .....	226
3. Leer la información de la pantalla .....	227
3.1. La vista .....	228
3.2. El oído .....	238
3.3. El tacto .....	243
4. Las barreras del software e Internet .....	248
5. Ventajas de la información digital .....	250
5.1. Convertir a tinta un texto digital .....	250
5.2. Libro electrónico: formatos y accesibilidad .....	252
5.3. Bibliotecas virtuales .....	254
6. Integración educativa y laboral .....	255
7. Recursos en Internet .....	260

---

## **CAPÍTULO 6: DEFICIENCIA MOTÓRICA**

1. Lugar y ayudas técnicas .....	265
2. Configurar perfiles de usuarios .....	276
3. Escritura e interacción .....	279
3.1. Adaptar el teclado .....	279
3.2. Teclar con una sola mano .....	287
3.3. Personalizar el ratón .....	289
3.4. Manejar el ratón con el teclado .....	294
3.5. El joystick sustituye al ratón .....	295
3.6. Hablar con el ordenador .....	299
3.7. Teclado en pantalla .....	301
3.8. Conmutador: control con el mínimo resto voluntario ....	304
3.9. Mover la cabeza, dirigir la mirada .....	310
4. Plurideficientes .....	311
4.1. Programa SENSwitcher .....	311
4.2. Conectar uno o varios conmutadores .....	314
5. Actividades manipulativas .....	318
6. Educación y empleo .....	320
7. Recursos en Internet .....	327

## **CAPÍTULO 7: DIFICULTADES EN LOS APRENDIZAJES**

1. Estrategias didácticas .....	331
1.1. Inteligencias múltiples .....	331
1.2. Los alumnos y las alumnas .....	334
1.3. Entorno de aprendizaje .....	340
1.4. Las fases .....	344
2. Elaborar material multimedia .....	351
2.1. Páginas Web .....	353

2.2. Herramienta Clic .....	355
2.3. Láminas para el tablero de conceptos .....	362
2.4. Pantallas dinámicas .....	366
3. Logo y sus micromundos .....	369
4. Currículo: estimular las distintas inteligencias .....	373
4.1. Espacial y corporal-cinestésica .....	376
4.2. Lingüístico-verbal .....	385
4.3. Musical .....	393
4.4. Lógico-matemática .....	397
5. Recursos en Internet .....	407

---

## **CAPÍTULO 8: GUÍA DE RECURSOS**

1. Programas (software) .....	415
2. Periféricos (hardware) .....	463
3. Fabricantes y distribuidores .....	466
4. Bibliografía .....	479

[www.wikinclusion.org](http://www.wikinclusion.org)  
[www.capacidad.es](http://www.capacidad.es)  
<http://campus.capacidad.es>