

SOFTWARE PARA NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

M^a. Paz Prendes Espinosa.

Facultad de Educación. Universidad de Murcia.

INTRODUCCIÓN.

Antes de entrar en materia sirvan estas líneas para agradecer a los organizadores del congreso que se hayan acordado de mi, pues además de un honor es realmente gratificante poder compartir experiencias con tantos profesionales que este congreso reúne.

Hablar de necesidades educativas especiales nos remite a una realidad educativa de alumnos diferentes que exigen por tanto una atención diferenciada, de ahí la necesidad de individualizar la enseñanza y de realizar, en determinados casos, adaptaciones curriculares. Con respecto al software, decir en primer lugar que nuestras preferencias personales se inclinan hacia la utilización de términos castellanos siempre que el lenguaje lo permita, tal y como es el caso. Así pues, en el contexto de la informática nos referiremos preferiblemente a programas (software) y equipamientos (hardware).

Como punto de partida asumiremos como principios generalmente aceptados por la comunidad científica los siguientes:

- Vivimos en una sociedad cambiante.
- Los cambios además se producen con gran rapidez, en ocasiones de forma vertiginosa.
- Tales cambios se ven en gran medida determinados por las repercusiones del desarrollo tecnológico, eso que se ha dado en llamar “nuevas tecnologías”.
- El desarrollo tecnológico tiene, como todo, sus aspectos positivos y negativos, sus posibilidades y limitaciones, su lectura optimista y su “lado oscuro”. En cualquier caso no podemos negar que se nos abre un mundo nuevo de posibilidades.
- Los medios técnicos y las tecnologías han de estar al servicio del hombre ampliando sus capacidades. Si nos adentramos en el mundo de las n.e.e., en el cual determinadas capacidades aparecen mermadas, con mayor motivo aún hemos de considerar las posibilidades de las tecnologías, y nos referimos a todo tipo de ayudas técnicas pero en esta ponencia vamos a centrarnos de modo más concreto en el ámbito de la informática.

Así pues, hablaremos del ordenador, precisando de antemano que es un instrumento de trabajo pero también un instrumento de comunicación cuando lo utilizamos conectado a las redes telemáticas. Dado que nuestro tema es el de los programas informáticos nos referiremos únicamente a la primera posibilidad. Y tampoco vamos a tratar de la importancia de la accesibilidad del ordenador como máquina, pues es igualmente tema a tratar por otros ponentes.

ACCESIBILIDAD DE LA INFORMÁTICA.

El concepto de accesibilidad suele utilizarse con frecuencia referido a las barreras arquitectónicas¹, pero esta acepción más frecuente no es la única (véanse Prendes y Munuera, 1997, 1999). La accesibilidad implica la necesidad de superar barreras tanto arquitectónicas (arquitectónicas, urbanísticas y de transporte) como barreras educativas y socio-culturales (dentro de estas últimas se incluyen tanto las barreras del mundo laboral como barreras de carácter social).

¹ Ocurre así en la práctica totalidad de la legislación revisada, encontrando ciertas excepciones en las que también se plantean las barreras comunicativas referidas exclusivamente a la señalización urbanística y a los medios masivos de comunicación.

En la legislación revisada se entiende *accesibilidad* como “la característica del urbanismo, la edificación, el transporte o los medios de comunicación que permite a cualquier persona su utilización”². También es definida como “aquella cualidad de un medio cuyas condiciones hacen factible su utilización de modo autónomo por cualquier persona, con independencia de que tenga limitadas determinadas capacidades”³.

En este segundo caso se definen también las *barreras de la comunicación* como “todo aquel impedimento para la acepción de mensajes a través de los medios de comunicación, sean o no de masas; así como en los sistemas de información y señalización” y por *ayuda técnica* “cualquier medio que, actuando como intermediario entre la persona con limitación, movilidad o comunicación reducida y el entorno, facilite su autonomía individual y, por tanto, el acceso al mismo”. Y se consideran tres niveles de accesibilidad: adaptado, practicable y convertible.

1. Adaptado.—Un espacio, instalación o servicio se considera adaptado si se ajusta a los requerimientos funcionales y dimensionales que garanticen su utilización autónoma y con comodidad por las personas con limitación, movilidad o comunicación reducida. Tales requerimientos funcionales y dimensionales serán los establecidos en las normas de desarrollo de esta Ley.
2. Practicable.—Un espacio, limitación o servicio se considera practicable cuando, sin ajustarse a todos los requerimientos que lo califiquen como adaptado, no impide su utilización de forma autónoma a las personas con limitación o movilidad o comunicación reducida.
3. Convertible.—Un espacio, instalación o servicio se considera convertible cuando, mediante modificaciones de escasa entidad y bajo coste, que no afecten a su configuración esencial, puede transformarse en adaptado o, como mínimo, en practicable.

Es importante señalar que con relación a la informática ha de plantearse tanto la adaptación del equipamiento (hardware) como la de los programas (software), cuestión esta última que es la que nos ocupa. Para ambas dimensiones existe un catálogo de normas de accesibilidad elaborado por AENOR (Agencia Española de Normalización y Certificación). Las relativas al software son las denominadas UNE 139802.

De forma sintética diremos que el documento normativo sobre software, de recomendada consulta, incluye de forma exhaustiva normas agrupadas del siguiente modo:

1. Criterios con respecto al sistema operativo (emuladores, sistemas de acceso y de salida de información, parpadeos, sonidos de alerta, mensajes de aviso, elementos gráficos, menús circulares, etiquetas de texto, ventanas, menús, redefinición de las teclas, movimiento del puntero, clic del ratón,...).
2. Criterios con relación a las aplicaciones informáticas.
“El desarrollo de aplicaciones informáticas accesibles abarca la facilidad en su manejo por personas con discapacidad y la compatibilidad con el uso de herramientas de acceso de forma simultánea”. Plantean criterios sobre distintos aspectos:
 - Requisitos generales (similares a los enunciados para los sistemas operativos).
 - Acceso hipermedia a las autopistas de la información:
 - Navegadores: “las características de accesibilidad de los navegadores deberán cumplir los mismos requisitos que cualquier otro programa de usuario”.
 - Páginas web: “La norma HTML no se puede modificar, dada su amplia aceptación, por lo que tan sólo se pueden dar normas respecto a su uso”.

² Decreto 135/1995, de 24 de marzo, de desarrollo de la Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas, y de aprobación del Código de accesibilidad. Departamento de Bienestar Social de Cataluña (DOGC de 28 de abril de 1995).

³ Ley 8/1995, de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación de la Comunidad Autónoma de Canarias.

- Documentación para uso de las utilidades (maneabilidad, tipografía, gráficos,...).

NORMAS TÉCNICAS DE ACCESIBILIDAD A LA INFORMÁTICA

Más del 20% de la población tiene algún tipo de discapacidad y aquellos que no la tienen, seguramente la adquirirán según se vayan haciendo mayores. La informática es una herramienta imprescindible en la sociedad moderna y es obligación de todos garantizar que pueda ser utilizada por personas con cualquier tipo de discapacidad. Esto se podría conseguir cumpliendo sencillas normas a la hora de diseñar elementos hardware y software.

En España existe un gran interés en hacer que la informática resulte accesible para las personas con discapacidad, por lo que es el primer país que ha editado unas normas en las que se recogen todos los requisitos que deben cumplir los ordenadores y los programas para que resulten accesibles para las personas con discapacidad. Estas normas se han desarrollado bajo el marco formal que proporciona AENOR (Agencia Española de Normalización y Certificación).

UNE 139801 EX

Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Soporte físico. (Hardware)

UNE 139802 EX

Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. *Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Soporte lógico. (Software)*

Entre los dos documentos se recogen más de cien requisitos de accesibilidad. El ámbito de aplicación de estas normas afecta a los desarrolladores de programas informáticos, a los diseñadores de sistemas operativos o de páginas web y a los fabricantes de cualquier ordenador o periférico. Su cumplimiento exige la utilización de múltiples canales de entrada/salida, configuraciones personalizables, interfaces ergonómicas y requerimientos de compatibilidad.

http://www.seg-social.es/imserso/discapacidad/docs/i0_discea22.html#evaluaciones

SOFTWARE: TIPOLOGÍA Y CLASIFICACIONES.

Partiendo de la idea de la normalización, se intenta evitar al máximo ponerles “etiquetas” a los alumnos, considerando que todos tienen necesidades educativas y que la educación ha de responder a todas ellas individualizando y personalizando la acción educativa. Se defiende así una escuela inclusiva que permita la integración de los alumnos “iguales pero diferentes”.

Desde el punto de vista de los recursos, no debemos tener dos cajas (la de los recursos ordinarios y la de los recursos especiales), sino que cualquier recurso material puede ser de uso diversificado. De hecho la tendencia es la de utilizar los recursos según su utilidad para cada alumno o grupos homogéneos de alumnos, independientemente del uso preconcebido del material. No obstante, tal idea no ha de interpretarse de ningún modo como una crítica a los materiales o recursos específicos para determinadas deficiencias o discapacidades, sino la necesidad de abrir nuestros ojos al amplio catálogo de opciones que se nos ofrece en el mercado. En muchos casos adaptaciones simples permitirán un mayor abanico de elección que redundará en la calidad de la enseñanza.

Así pues, habremos de tener en cuenta no sólo el software específico para educación especial sino el software en general. Y si en el primer caso el catálogo es amplísimo, en el segundo caso se nos antoja inabarcable. Es en cualquier caso una “ayuda técnica”, tal y como es catalogado el software por el Centro Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, dependiente del IMSERSO.

Resulta útil acudir a análisis como el de Sánchez Montoya, quien efectúa una descripción y valoración de programas informáticos considerando las siguientes dimensiones:

- Nombre
- Descripción
- Área
 - Psicomotricidad/perceptiva/socioafectiva
 - Lógica/matemática
 - Lectoescritura
- Etapa (infantil, primaria, secundaria, profesional)
- Distribuidor

Distingue además los siguientes tipos de programas:

1. Los programas que facilitan la reeducación o refuerzan los aprendizajes y técnicas que podemos denominar básicas: aprendizajes motrices, perceptivos, lectura, escritura, cálculo,....
2. Las herramientas de autor para que profesores o padres puedan confeccionar los programas que necesiten
3. Los programas de autoayudas que hacen posible que el usuario utilice los mismos programas que el resto de la población con sólo realizar unas pequeñas adaptaciones en su ordenador.
4. Los programas de Sistemas Aumentativos de Comunicación que utilizan el ordenador como soporte.

Hace hincapié el autor en que no hay que interpretar la clasificación de forma rígida, pues con creatividad es posible salirse de los márgenes preestablecidos y utilizar un mismo programa en diferentes etapas, con objetivos diferenciados y con muy distintos alumnos.

Por su parte Marqués (1995) distingue los siguientes tipos de programas:

- Tutoriales y de ejercitación (lineales, ramificados, tipo entorno, sistemas tutoriales expertos)
- Bases de datos (convencionales, expertas)
- Simuladores (físico-matemáticos, sociales)
- Constructores (específicos, lenguajes de programación)
- Programas de uso general (procesadores de texto, editores gráficos, gestores de bases de datos, hojas de cálculo, comunicación telemática, lenguajes de autor,...)

Dentro de los denominados "programas de uso general" habrían de añadirse todas las utilidades específicas en el ámbito de las nee (programas específicos para distintas deficiencias o problemas de aprendizaje) que pueden verse en el amplio catálogo de Sánchez Montoya anteriormente mencionado.

Otra posible clasificación (Prendes y Munuera, 1997) incluye:

- Programas de ayuda a la comunicación
- Programas educativos
- Programas de juegos
- Utilidades para el control del entorno.

Y aunque no entremos en el tema de las redes telemáticas, pues otros autores han de abordarlo, no podemos dejar de mencionar los recursos de internet con respecto al software, pues al hablar de software no ha de pensarse de modo exclusivo en programas con un soporte material (disquete o CD-ROM). Incluimos a continuación un ejemplo de una dirección de internet en la cual podemos encontrar programas específicos de libre difusión.

Software para Educación Especial

13742 Visitas desde Febrero 97 Última actualización Noviembre - 98

Desde aquí podrás bajarte el software para **Educación Especial** (Shareware y Freeware) que irá apareciendo periódicamente y también te informaremos de direcciones de la red donde puedas conseguir software de este tipo. Si quieres difundir tus programas o conoces direcciones interesantes nos los puedes enviar a: manguita@geocities.com

Colores 1 (Asocolor.zip - 120 Kb)
 Colores (Colores.zip - 253K)
 Colores4 (dib4.zip - 140K)

Más Colores (Mascolor.zip - 110K)
 Arquitectura 2 (Arqui2.zip - 103K)
 Espejos (esp40.zip - 119K)

<http://www.geocities.com/Athens/Acropolis/5334/index.html>

También en el baúl de Clic tenemos acceso a software de libre difusión, con un aliciente añadido: no sólo tendremos la utilidad sino numerosas actividades diseñadas con ella, muchas de ellas diseñadas y aplicadas por profesorado de centros de educación especial. Recomendamos su visita.

el racó del Clic

INFORMACIÓN

ACTIVIDADES

RECURSOS

IDIOMA

Clic es un software de libre distribución que permite crear diversos tipos de actividades educativas multimedia. La web del "rincón del Clic" pretende ser un espacio de cooperación y solidaridad entre educadores y escuelas mediante el intercambio de los materiales producidos con el programa.

En la sección de **actividades** encontraréis centenares de aplicaciones creadas gracias a muchas horas de trabajo desinteresado de educadores/as de diversos países. Si las encontráis útiles e interesantes no olvidéis enviarles un mensaje para agradecer su esfuerzo.

Para que funcionen las actividades es necesario **instalar** el programa Clic 3.0 en el ordenador.

Vía rápida a las secciones del 'racó':

Clic 3.0 en inglés, francés y alemán
Ya están disponibles las **versiones en inglés, francés y alemán** de Clic 3.0, traducidas en el marco del proyecto TeleRegions.

Nuevos paquetes de actividades
Estos son las últimas novedades del "racó". Encontraréis la relación completa de los

El baúl de Clic

EVALUACIÓN DE SOFTWARE.

Gisbert (1999) señala diversos criterios a tener en cuenta para la evaluación de software didáctico y para ello distingue la evaluación antes de su uso de la evaluación después de su uso. Véase que una de las dimensiones a considerar en la evaluación previa es su "nivel de accesibilidad". Recogemos esta propuesta en el cuadro adjunto.

Algunas indicaciones para la evaluación de software didáctico antes de su uso

Basándonos en Gros (1987):

1.- Según el tipo de información que pretenden transmitir.

- ¿Está directamente relacionado con los objetivos y contenidos del Sistema Educativo?
- Si lo está, ¿con qué nivel del Sistema Educativo?
- Aunque no tengan un contenido de una área curricular concreta ¿su contenido podría favorecer los aprendizajes de los alumnos?

2.- Si tuvieras que establecer su utilidad ¿dónde lo enmarcarías? e uerzo e conocimiento o habilidad.

- Dar información para ser aprendida.
- Facilitar la comprensión.
- Aumentar la motivación.

3.- Según la tipología de software ¿cómo lo considerarías?

- Tutorial.
- De práctica y ejercitación.
- De demostración.
- De simulación.
- Lúdico.

Otra forma de analizar el software sería:

Analiza el software según estos ámbitos:

- Contenido.
- Forma de transmisión del contenido.
- Relación de contenido con el contexto en el que pretende aplicarse (tanto a nivel de vocabulario, como de imágenes, como de sonido....)
- Facilidad de manejo.
- *Nivel de accesibilidad.*

Algunas indicaciones para la evaluación de software didáctico después de su uso

Los apartados que se pueden proponer para confeccionar una escala de evaluación son:

- Documentación del programa (tanto electrónica como en papel).
- Utilidad del programa.
- Los contenidos.
- Las actividades de aprendizaje.
- La experimentación con alumnos.
- Problemas que han surgido al utilizarlo.

DISEÑO Y DESARROLLO DE SOFTWARE.

Marqués (1995) propone una metodología de diseño y desarrollo de software educativo basada en 11 etapas, aunque precisa que “no es un proceso lineal, sino iterativo: en determinados momentos de la realización se comprueba el funcionamiento, el resultado, se evalúa el producto... y frecuentemente se detecta la conveniencia de introducir cambios”. Partiendo de una idea inicial sobre el “qué” (materia y nivel) y el “cómo” (estrategia didáctica) ha de ir desarrollándose un proceso complejo en el que generalmente es necesaria la colaboración de diferentes especialistas para obtener un producto de calidad. Las etapas básicas son las siguientes:

1. Génesis de la idea
2. Prediseño o diseño funcional
3. Estudio de viabilidad y marco del proyecto
4. Dossier completo de diseño o diseño orgánico
5. Programación y elaboración del prototipo alfa-test
6. Redacción de la documentación del programa
7. Evaluación interna
8. Ajustes y elaboración del prototipo beta-test
9. Evaluación externa
10. Ajustes y elaboración de la versión 1.0
11. Publicación y mantenimiento del producto

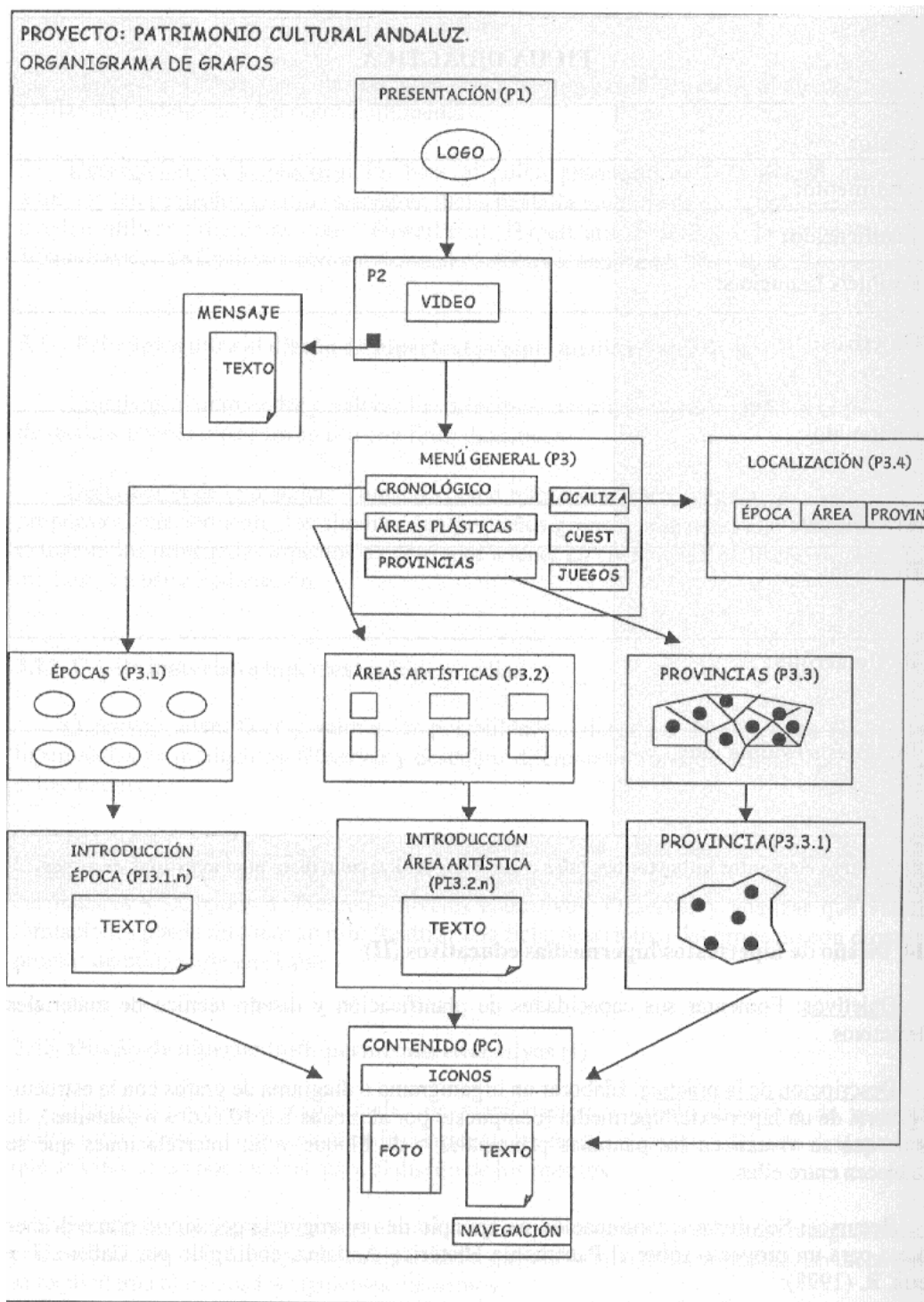
Otra propuesta es la de Duarte (1999). Señala que para el diseño didáctico de material informático interactivo ha de elaborarse un guión en el cual como dimensiones básicas han de reflejarse las siguientes.

FICHA DIDÁCTICA	
Título:	
Argumento:	
Justificación:	
Posible/s Usuario/s:	
Objetivos:	
Contenidos:	
Actividades:	
De inicio:	
De Desarrollo:	
De síntesis/evaluación:	
Añadir otros elementos importantes, tales como temporalización, distribución grupal, recursos, ...	

Diseño de multimedia (Duarte, 1999, 375).

Y uno de los elementos básicos en el proceso de diseño es el organigrama de grafos, en denominación de Duarte, que habría que elaborar de forma simplificada en la etapa del diseño funcional o prediseño y de forma completa y detallada en la etapa 4 de diseño orgánico. El organigrama exige reflexionar sobre

la estructura de la información y cómo ésta aparecerá representada, aspectos ambos fundamentales desde el punto de vista didáctico. Duarte propone un ejemplo de un organigrama que sirvió como boceto en un proyecto sobre el Patrimonio Histórico Andalúz codirigido por Cabero y Serra (1998).



Organigrama de grafos (Duarte, 1999, 376).

...A MODO DE CONCLUSIÓN.

La educación inclusiva exige la necesidad de articular todo tipo de estrategias y recursos para que realmente el aula ofrezca posibilidades a todos los alumnos. Por otra parte, en el ámbito concreto de la educación especial no es ya necesario defender la utilización de la informática como un recurso más, pues si algún ámbito de la enseñanza se puede considerar avanzado en este sentido es precisamente el de la educación especial.

La barrera que supone un profesorado reticente a la incorporación de nuevas tecnologías a la enseñanza es mucho menor en educación especial que en otros ámbitos. El profesorado de educación especial se ha dado cuenta antes de las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, y de forma concreta la informática, para la ampliación de capacidades humanas, ampliación tanto más necesaria si la persona las tiene disminuidas.

Creo pues que nos estamos moviendo en un campo en cierto modo privilegiado, y muestra de ello es este congreso que nos reúne. Hay que saber aprovechar el campo abonado para sembrar buena semilla, pues es peor el rechazo de quien ha probado algo que no le ha servido que el de quien no lo ha probado. Quiero con ello destacar la importancia del diseño de los materiales y de su evaluación, teniendo en ambos casos en cuenta todas las dimensiones pedagógicas relativas al diseño de materiales didácticos.

Y quiero igualmente destacar la idea de que los recursos materiales, entre ellos el ordenador, no pueden en ningún caso ser contemplados como un elemento aislado en la respuesta educativa. El medio por sí mismo no es un fin, es un instrumento al servicio de la persona y al servicio de los objetivos educativos que para ella se propongan.

Tampoco han de considerarse los medios al margen de la propuesta curricular que se elabore para los demás alumnos de un aula ordinaria. En muchos casos, tal y como ya hemos dicho, no necesitaremos disponer de materiales estrictamente específicos, sino que una adaptación metodológica o una adaptación del equipamiento nos permitirá utilizar programas comunes para alumnos con nee.

Finalmente añadir la importancia del profesorado y los profesionales que trabajan en cada contexto cuando se plantea la dotación de infraestructuras de los centros. Son estos profesionales los que mejor conocen su realidad y la dotación material sólo se justifica en la necesidad y adecuación a la realidad del contexto educativo concreto.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- AENOR (1997): *Informática para la salud. Aplicaciones informáticas para personas con discapacidad. Requisitos de accesibilidad de las plataformas informáticas. Soporte lógico*. CTN 139/SC8/GT1. Mayo, 1997.
- Cabero, J.; Martínez, F. Y Salinas, J. (1999): *Prácticas fundamentales de tecnología educativa*. Barcelona: Oikos-tau.
- Duarte, A. (1999): "Hipertextos, hipermedias y multimedias en el ámbito educativo". En Cabero et al. (1999), 363-380.
- Gisbert, M. (1999): "El ordenador como herramienta de enseñanza-aprendizaje". En Cabero et al. (1999), 349-362.
- Pere Marquès (1995): *Software Educativo. Guía de uso y metodología de diseño*. Barcelona: Estel
- Prendes Espinosa, M.P. y Munuera Giner, P. (1998): *Medios y recursos en educación especial*. Murcia: DM.
- Prendes Espinosa, M.P. y Munuera Giner, P. (1998): "Aproximación conceptual al uso de medios y recursos en el ámbito de las necesidades educativas especiales". *Anales de Pedagogía*. Universidad de Murcia. (16), 269-288.
- Sánchez Montoya, R. (1997): *Ordenador y discapacidad*. Madrid: CEPE.