

LA ACCESIBILIDAD EN LA RED Y LOS ASPECTOS EDUCATIVOS EN LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

Isabel María Solano Fernández
Facultad de Educación. Universidad de Murcia
imsolano@um.es

1.- INTRODUCCIÓN

La incorporación de las Nuevas Tecnologías a los alumnos con necesidades educativas especiales debe ir acompañada de un estudio exhaustivo de las características, potencialidades y limitaciones de las mismas, contemplando también en su conjunto estos aspectos con relación a los alumnos. Desde la Educación, debemos considerar las dificultades que éstos encuentran para acceder al currículum ordinario y/o a la comunicación, así como a los procesos de interacción social en situaciones presenciales. En este análisis también debemos considerar las redes de telecomunicación ya que nos ofrecen nuevas coordenadas comunicativas, entendidas como un nuevo espacio donde muchas de las barreras físicas, comunicativas e ideológicas se quedan en el espacio presencial de vida y comunicación. Por tanto desde este momento apostamos por el rol de cohesión de las Nuevas Tecnologías para propiciar la participación de las personas con discapacidad en la sociedad, en el mundo laboral y en la educación, eludiendo las segregantes clasificaciones de *mayoritaria* y *minoritaria*.

Prendes y Del Moral indican que “el uso de los nuevos canales, redes y satélites, nos conduce a contemplar innovaciones que aportan un nuevo abanico de posibilidades a los sujetos con problemas, posibilidades tanto en el ámbito educativo (teleenseñanza) como en el laboral (teletrabajo)” (1998: 862). El principio que va a fundamentar nuestro análisis pretende exonerar una concepción infravalorativa de los sujetos con algún tipo de discapacidad física, sensorial o mental en su interacción con la informática y las telecomunicaciones, rescatando en relación con ello la característica de flexibilidad como referente para aceptar la adecuación de las mismas a los sujetos con discapacidad. La consideración de las redes telemáticas en los alumnos con necesidades educativas especiales debe realizarse asumiendo de ante mano las posibles reacciones adversas o de aceptación personal que todas las personas experimentamos ante las tecnologías.

Las Nuevas Tecnologías facilitan la Integración¹ en todos los ámbitos (Berruezo, Hervás y Arnaiz, 1998; Navarro, 1999; Pavón y Ordoñez, 1999; Romanach, 1997; Sánchez Montoya, 1997) por lo que su utilización ha de ser un referente de análisis para los profesionales que nos dedicamos a la Educación, a la tecnología educativa, a la ingeniería... profesionales que construyendo artefactos o diseñando actuaciones podemos propiciar una mayor integración.

2.- LAS REDES TELEMÁTICAS EN LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES.

2.1.-Qué son las redes telemáticas

¹ Adoptamos en esta afirmación el termino utilizado por los autores revisados para ser fieles a la argumentación de los mismos, aunque desde este trabajo asumimos el concepto de inclusión que ha sido analizado por autores como Arnaiz, P. (1996, 1997 y 1999) y Pérez Cobacho, J. y Prieto Sánchez, M.D (1999). En cualquier caso, debe quedar claro que al utilizar aquí el concepto de Integración no lo identificamos con el de exclusión.

El concepto de redes telemáticas surge de la contracción de los términos TELEcomunicación e inforMÁTICA. Las telecomunicaciones suponen la posibilidad de transmitir a distancia datos de naturaleza diversa (texto, imágenes, sonido...). Por otra parte, la informática se refiere al conjunto de dispositivos que permiten el tratamiento automático de la información. A nivel coloquial, la informática es entendida como el equipo físico y lógico, es decir, el hardware y el software, que nos permite transcribir un texto, realizar cálculos matemáticos, estadísticos, físicos, propiciar el tratamiento de imágenes, etc. En este sentido, la informática es imprescindible para la comunicación a distancia, pero sin los avances de las telecomunicaciones, un ordenador no se podría conectar con otro/s estableciendo así una red telemática, de ahí que Sáez Vacas considere que *"la telemática desarrolla toda la potencialidad de un ordenador como procesador de comunicaciones, desplegando una nueva dimensión instrumental de la informática"* (1993)

Una red telemática es un conjunto de ordenadores conectados entre sí, estableciendo un instrumento integrado de medios y de aspectos lógicos soportados en los nuevos canales con los cuales podemos establecer una comunicación bidireccional entre cada uno de los elementos integrados. En este sentido, podemos definir el ordenador en las redes telemáticas como herramienta de comunicación.

En la actualidad, las redes telemáticas vienen asociadas a INTERNET; el motivo de tal asociación es que INTERNET es la *"red de redes"*, es decir, es una red que incluye a su vez diversas redes locales y de área amplia interconectadas. A través de los portales de acceso a la misma, podemos obtener la información buscada o el website solicitado, ya sea de carácter académico, científico o de entretenimiento.

Asimismo, las redes telemáticas permiten la flexibilización e individualización de las acciones formativas. Con las redes de telecomunicación la enseñanza tradicional pasa a ser teleenseñanza y la interacción favorecida con las redes sociales (de carácter presencial) entre alumno-profesor y alumno-alumno deja paso a la interacción con las redes artificiales.

2.2.- La accesibilidad en la red para los alumnos con discapacidad

Las redes telemáticas no distinguen a los alumnos con discapacidades de los que no las tienen. Todos podemos utilizar los mismos servicios que las redes ofrecen. Nos comunicamos con individuos de todo el mundo de acuerdo con nuestros intereses, afinidades, experiencias, edad, etc.; buscamos información independientemente del lugar en el que se encuentre; ocupamos nuestro tiempo libre navegando por la red en busca de contenidos lúdicos, académicos o de entretenimiento. Nosotros somos los que definimos el sentido de nuestro salto a la red y son nuestros esquemas cognitivos, y nuestros estereotipos los que se encargan de estructurar el producto de la navegación y de proyectarlo a situaciones distintas.

Para que esta argumentación pueda ser admitida sin salvedades es necesario plantearnos las limitaciones de **accesibilidad a la red** que aún hoy sigue existiendo. Entiéndase aquí la accesibilidad *"de la red y a la red"* como la capacidad del usuario para conseguir el objetivo con el que fue realizada la página web (Romero, Alcantud y Ferrer, 1998). La red nos ofrece a todos la posibilidad de utilizar sus servicios pero no todos ellos tienen el camino igual de accesible. En una ocasión escuché que Internet era un gran armario con los cajones desordenados.

Para ordenar los cajones encontramos al **Consorcio W3** ([http:// www.w3.org/](http://www.w3.org/)) cuyo objetivo es "lograr todo el potencial de la red mediante el desarrollo de protocolos comunes que promueven su evolución e interoperabilidad" (Romero, 1999:2). Junto a

la labor desempeñada por este consorcio se encuentra la iniciativa de accesibilidad a la Web (**WAI**: <http://www.w3.org/wai/>), así como la norma elaborada en 1997 por la Universidad Politécnica de Madrid, FUNDESCO, Hospital Nacional de Paraplégicos, CEAPAT y COCEMEE con la intención de dar pautas para la accesibilidad a las plataformas informáticas (Romanach, 1997). Una vez revisados algunos de los aspectos recogidos en las iniciativas citadas y contemplando también las aportaciones que sobre la misma ha realizado la **Unidad de Investigación ACCESO** (<http://www.acceso.uv.es>) de la Universidad de Valencia, relejé algunas reflexiones en relación con los problemas de accesibilidad a la red de las personas con discapacidad.

Analizando el concepto de redes telemáticas, podemos distinguir entre el **hardware** o soporte físico del ordenador y entre el **software** o soporte lógico. Plantear los problemas de accesibilidad nos obliga a contemplar a ambos en su conjunto, pues transmitir, recibir, recuperar, intercambiar información o comunicarnos con individuos supone la existencia de protocolos de comunicación, pero también implica la existencia de un equipo informático adaptado a nuestra discapacidad. Lo que sí resulta relevante para garantizar que todo posible usuario puede acceder al ordenador como herramienta de trabajo o como herramienta de comunicación es que las utilidades específicas para discapacitados tengan carácter de opcionalidad (Romanach, 1997), aunque como es lógico esto sólo puede ser efectivo en aquellos casos en los que el acceso al ordenador no presenta dificultades extremas. Estableceremos a continuación una relación de medidas de accesibilidad en función de las distintas discapacidades:

- a) La totalidad de los manuales revisados indican que los alumnos con **discapacidad auditiva** pueden utilizar el ordenador igual que el alumno sin discapacidad. Son los alumnos que menos inconvenientes tienen para el acceso al ordenador, o al menos eso se cree en un principio; las medidas empleadas para estos sujetos no tienen por qué ir más allá de la activación de los dispositivos opcionales que los ordenadores llevan insertados en el sistema operativo (si echamos un vistazo en el panel de control de un ordenador bajo windows veremos las *opciones de accesibilidad* que nos permite activar); para estos alumnos bastará con activar los mecanismos de redundancia del canal de comunicación que supone la utilización de estímulos visuales que les informen sobre las respuestas que el sistema le da al alumno ante los mensajes introducidos previamente por el usuario.

Estas medidas pueden ser suficientes cuando utilizamos el ordenador como herramienta de trabajo, pero ¿qué ocurre cuando la utilizamos como herramienta de comunicación? Con las redes de telecomunicación seguiremos beneficiándonos de estas medidas, pero las redes también nos permitirán comunicarnos. Sánchez Montoya (1997) señala que el ordenador permitirá mejorar la comunicación a distancia, viéndose los alumnos sordos beneficiados en tanto que ven una correcta sintaxis y un amplio vocabulario. Esta afirmación puede ser matizada: en primer lugar, este beneficio no tiene porque ser exclusivo de los alumnos sordos y en segundo lugar, los mensajes pueden estimular positivamente los aspectos del lenguaje pero también puede generar hábitos negativos en el mismo. Independientemente de las precisiones que podamos encontrar, considero que las posibilidades de información y comunicación que encontramos en las redes ayudan a cualquier alumno con o sin discapacidad a participar más activamente de las nuevas coordenadas de comunicación y cómo tal debemos propiciar su acceso y aceptación en los alumnos con discapacidad, para que no formen parte de ese círculo de excluidos en la sociedad actual.

- b) En cuanto a los alumnos con **deficiencia visual**, tenemos que tener en cuenta que estos alumnos no ven o ven muy poco la información que se ofrece en la pantalla del

ordenador por lo que es necesario hacer accesible el ordenador eliminando la presencia de una interfaz gráfica que presente la información con dominio de los aspectos visuales frente a los textuales. Esto permite que la información sea fácilmente reconocida y mostrada al alumno a través de un sintetizador de voz o de traductores en Braille. Toda la información gráfica no relevante entorpece el acceso del alumno al ordenador como herramienta de trabajo, pero sobre todo entorpece el acceso a la maraña de información presentada en la red en tanto que las páginas web están saturadas de gráficos no relevantes en la información que no pueden ser interpretados adecuadamente por el programa utilizado.

Los estudios elaborados por la Unidad de investigación ACCESO (Romero, Alcantud y Ferrar, 1998; Romero, 1999) señalan que la superación de este problema comienza con la elaboración de navegadores exclusivamente textuales como Lynx (<http://www.crl.com/~subir/lynx.html>) y NetTamer (<http://people.delphi.com/davidcolston/>) pero para que sea efectiva es necesario también que las páginas web tengan un diseño accesible; de lo contrario continuamente navegaremos por páginas con una férrea puerta infranqueable que hará más difícil el acceso a la información por parte de deficientes visuales.

- c) Destacamos ahora algunos de los aspectos de accesibilidad para los alumnos con **deficiencia motora**. La barrera física es el principal obstáculo que presenta este alumno. Su cuerpo choca fuertemente con los elementos físicos del sistema, y por tanto los equipos informáticos tienen que ser modificados o suplementados con otros elementos que permitan una canalización de las funciones residuales de estos alumnos. Como hemos indicado, Romanach (1997) refleja en torno a los aspectos de soporte físico algunas de las incorporaciones para interactuar adecuadamente con el sistema. La norma recogida por este autor muestra la necesidad de que los controles sean accesibles físicamente, planteando que los botones de encendido y apagado estén en la parte frontal, que se aumente el tamaño de los controles y que sean cóncavos y no deslizantes, que el manejo del ratón se realice a través del teclado así como que el equipo tenga un asentamiento estable. A estos aspectos tenemos que unir las carcasas, los punteros, los emuladores de teclado, las pantallas táctiles, las adaptaciones en los elementos de entrada de los soportes electrónicos (ya comentados en la deficiencia visual), sintetizadores de voz, etc.

Los aspectos comentados servirán para que el alumno con deficiencia motora acceda a la red fácilmente, o al menos no con los obstáculos que impiden el uso adecuado del hard y en el soft.

- d) Por último, destacamos algunas de las apreciaciones que cabe realizar en torno a los alumnos con **deficiencia mental**. No queremos dejar de ser realista en los alumnos con retraso mental, por ello consideramos que el ordenador puede ser contemplado como recurso para estos alumnos como en el caso de las anteriores discapacidades, pero su uso se puede encontrar más limitado en los casos de retraso mental severo, en los que los alumnos no tienen las estructuras cognitivas necesarias para adquirir un lenguaje escrito o realizar razonamiento abstracto. El ordenador debe utilizarse para la consecución de aprendizajes útiles, que sin apoyos técnicos o pedagógicos estarían limitados para los alumnos con deficiencia mental. En cuanto a las redes telemáticas, estos alumnos también pueden encontrar más dificultades de acceso al no ser capaces de autogestionar y/o controlar su propio aprendizaje.

Romanach (1997) nos aporta pautas para la utilización de la herramienta informática para los alumnos con retraso mental. En lo relativo a los aspectos de soporte físico resulta relevante la modificación de los controles, es decir, los interruptores, botones de encendido y apagado...La ubicación de éstos en un mismo lugar, que su tamaño

sea más grande, la presentación de información sonora y visual, la aparición de mensajes sencillos y cortos, siempre en la misma zona y con los mismos elementos permiten que su acceso será más fácil al no existir tantos convencionalismos simbólicos que tengan que traducir y evitan la desorientación del alumno en su interacción con la máquina..

En cuanto al acceso del alumno con deficiencia mental a la red de telecomunicación, tenemos que hacer un estudio detallado sobre la pertinencia de su uso, ya que al llevar implícita una lectura secuencial de la información puede existir una mayor dificultad de estructuración del conocimiento. Sin embargo, existen web infantiles/juveniles (mirar para ello la relación de Websites recogidos por García Rivera, 1999) que resultan apropiadas para los chicos con estas discapacidad. Su estructura multimedia los hace motivantes para estos alumnos, así como la posibilidad que le permite al usuario de decidir que información quiere obtener, aunque ello no implique la autogestión de su aprendizaje.

3.- ASPECTOS EDUCATIVOS EN TORNO A LAS REDES TELEMÁTICAS EN LOS SUJETOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Estamos en el camino de hacer las páginas Web más accesibles (recordemos que **WAI** ha elaborado pautas para orientar adecuadamente su utilización y que programas como Bobby (<http://www.cast.org/bobby/>) y el Validador de WAI (<http://validator.w3.org/>) permiten evaluar la accesibilidad de las páginas web), programas adaptados a los alumnos con discapacidad, adelantos en materia de robótica, domótica y neurotecnología que propician el acceso no exclusivo al ordenador, por lo que lo que en la actualidad necesitamos es creer en las potencialidades de las redes de telecomunicación para la formación de los alumnos con discapacidad.

Las redes de telecomunicación destacan por su carácter **interactivo, accesible y flexible**, favoreciendo con ello una educación individual y flexible, adaptada a las características de cada usuario. La comunicación y el proceso de enseñanza-aprendizaje a través de las redes de telecomunicación permiten, con las adaptaciones precisas que hemos comentado, la consecución de los aprendizajes escolares y/o de las habilidades y destrezas cognitivas y sociales. Al poder acceder desde cualquier lugar o en cualquier momento, la comunicación se flexibiliza y se adapta a las necesidades del usuario, ya que será este el que regule su acceso a la red y el uso que haga de ella, aunque ya hemos reflejado la atención que tenemos que prestar al soporte físico y al lógico para que la red sea realmente accesible. La Pedagogía es la Ciencia de la intervención y como tal debe rescatar los avances en materia de telecomunicaciones, medicina, psicología...pero su función debe centrarse en contemplar los aspectos educativos de los niños con necesidades educativas especiales. En este sentido, desde la educación es necesario contemplar las potencialidades educativas de las redes para los alumnos con necesidades educativas especiales.

En primer lugar, el principio fundamental que ha de guiar nuestra actuación desde este campo supone contemplar las Nuevas Tecnologías como recursos para que el sujeto **aprenda**, participe más activamente en todos los ámbitos de la vida y pueda enfrentarse a esos aprendizajes con los menos obstáculos posibles (Pavón y Ordoñez, 1999). En este sentido, la utilización de las Nuevas Tecnologías no tienen por qué estar focalizadas en la pretensión de integración social y laboral del minusválido, porque tenderemos a definir horizontes ilusorios y abstractos, convirtiéndose así en óbice del desarrollo personal, social, educativo y laboral del individuo. Esto no significa que no sea una aspiración de fundamente la actuación, sino que debemos centrar nuestros

esfuerzos en contemplarlos con recursos para que los sujetos aprendan, porque aportándole recursos materiales y cognitivos su integración social y laboral será más completa.

En segundo lugar, es necesaria la evaluación psicopedagógica que nos diga con qué contamos en el ámbito personal (información sobre el alumno en los aspectos cognitivos, biológicos, sociales y de aprendizaje) y nos aporte información sobre los recursos disponibles, sus características, ventajas, inconvenientes y aplicaciones.

Berruezo, Hervás y Arnaiz (1998), Sánchez Montoya (1997) Y Roca Dorda, Pérez Ballester y Sánchez Ortega (1999) han recogido algunos de los aspectos en los que nos tenemos que centrar para evaluar a los alumnos con discapacidad en relación con la utilización que los mismos pueden hacer del ordenador. De acuerdo con estos aspectos y algunos más que he considerado oportuno incluir, he realizado una clasificación de acuerdo con tres categorías (Ver Figura 1)

<i>EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES</i>		
FACTORES PERSONALES	FACTORES ASOCIADOS AL ORDENADOR	FACTORES AMBIENTALES FAMILIARES Y ESCOLARES
Edad y Sexo Habilidades cognitivas Habilidades sociales comunicativas Reflejos orales Porcentaje de funcionalidad Silla de ruedas Involuntariedad de movimientos C.I Lenguaje y aspectos motores generales Aspectos motores del habla Diagnóstico funcional Terapia previa Aspectos orales expresivos Factores emocionales	Encendido del ordenador Exploración visual Alternancia Uso de periféricos Tiempo de respuesta Introducción de disquettes y disco Simultaneidad	Contexto Situación familiar Situación socioeconómica Concepción social de la discapacidad. Relación con los compañeros. Motivación Estilo de aprendizaje.

Figura 1: Adaptación de aspectos evaluables en los alumnos con discapacidad según Berruezo, Hervás y Arnaiz (1998), Sánchez Montoya (1997) y Roca Dorda, Pérez Ballester y Sánchez Ortega (1999)

Por último, quiero destacar que la comunicación en los alumnos con discapacidad puede verse mejorada, amplificada y normalizada gracias a la incorporación de las redes telemáticas a la enseñanza. *“Las telecomunicaciones suprimen algunas barreras que a veces se encuentran dos personas próximas físicamente pero que utilizan canales distintos de comunicación. Personas ciegas, sordas, con problemas de movimientos o sin ellos, todas han de utilizar para expresarse en Internet los mismo sistemas de entrada al ordenador (teclado, ratón, conmutadores,...etc) y recibirán la información por las mismas vías (pantallas, sonido o impreso en tinta o Braille). Comunicarse con Internet sitúa a todas las personas en la misma plataforma de comunicación”* (Sánchez Montoya, 1997:179).

De acuerdo con esta afirmación, encontramos que Berruezo, Hervás y Arnaiz (1998) consideran que usando el ordenador se accede a un mundo **normalizado de comunicación**. La comunicación mejora con las redes telemáticas porque mantenemos una comunicación de carácter no presencial que evita algunos ruidos que perturban la comunicación con los discapacitados, como pueden ser los estereotipos o los convencionalismos sociales. En la comunicación social surgirán otros ruidos propios de las redes, pero quizás estos afecten de manera menos exclusiva a los sujetos con discapacidad.

4.- CONCLUSIÓN

No debemos ver en los ordenadores y las telecomunicaciones la panacea de los recursos de comunicación para los alumnos con problemas en la misma. No todos los recursos tienen los mismos efectos en los alumnos, ni tampoco determinados recursos son mejores que otros; la investigación sobre medios en la educación ha analizado éste aspecto con detenimiento y ha dado pautas de actuación para elegir el recurso o medio más adecuado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, la utilización de un medio u otro depende de su adecuación al contexto, a las características del alumno, a los objetivos de aprendizaje que queramos conseguir.

Hemos visto en este estudio las posibilidades de comunicación que las redes telemáticas tienen en los alumnos con necesidades educativas especiales. Sin embargo, he pretendido destacar la necesidad de ser cautos en la incorporación de un nuevo recurso en la enseñanza y con ello evitar incorporar una nueva tecnología educativa por el factor novedad que lleva implícito. Este factor novedad también puede afectar a los alumnos con discapacidad, propiciando una mayor motivación hacia el aprendizaje, pero a la larga, la ausencia de adecuación del medio a las características del alumno y del contexto puede repercutir negativamente en su aprendizaje.

Por ello, desde este análisis se apuesta por las aportaciones de las investigaciones interdisciplinares y por la realización de una evaluación psicopedagógica ajustada a las necesidades del alumno, para obtener así unas coordenadas de actuación con la implementación de las redes telemáticas en los alumnos con trastornos de aprendizaje.

5.- BIBLIOGRAFÍA

- Adell, J. (1998). Redes y Educación. En De Pablos, J. Y Jiménez, J., (Edts). *Nuevas Tecnologías, Comunicación Audiovisual y Educación*. Barcelona: Cedecs.
- Arnáiz Sánchez, P. (1996). Las Escuelas son par Todos. *Siglo Cero*, Vol 27(“), 25-34.
- Arnáiz Sánchez, P. (1997). Integración, segregación , inclusión. En Arnáiz Sánchez, P. y De Haro Rodríguez, R. *Diez años de integración en educación: análisis de una realidad, perspectiva de futuro*. Murcia: Servicio de publicaciones de la Universidad.
- Berruezo, P.P, Hervás, P y Arnáiz, P. (1998). Las herramientas informáticas como adaptaciones de acceso al curriculum para personas con necesidades educativas especiales, graves y permanentes. En Pérez Pérez, C. (Coord). (1998). *Educación y Diversidad*. XV Jornada Nacional de Universidad y educación Especial. Volumen II. Oviedo: Servicio de publicaciones.
- Echevarría, J. (1999). *Los Señores del aire: Telépolis y el Tercer Entorno*. Barcelona: Destino

- García Rivera, G. (1999). Lecturas infantiles/juveniles y las Nuevas Tecnologías. En Cerrillo, P. C. Y García Padrino, J. *Literatura infantil y su didáctica*. Cuenca: Colección Estudios.
- Navarro Montaña, M.J. (1999). Proyecto de informática aplicada a la atención de los alumnos con necesidades educativas especiales. En Cabero, J. (Coord). *EDUTEC. Nuevas Tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Edición electrónica.
- Pavón Rabasco, F. Y Ordóñez Sierra, R. (1999). Las Nuevas Tecnologías como recursos de apoyo para el aprendizaje de las personas con necesidades educativas especiales. En Cabero, J. (Coord). *EDUTEC. Nuevas Tecnologías en la formación flexible y a distancia*. Sevilla: Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías. Edición electrónica.
- Pérez Cobacho, J. y Prieto Sánchez, M.D. (1999). *Más allá de la integración: hacia la escuela inclusiva*. Murcia: Servicio de publicaciones de la Universidad de Murcia.
- Prendes, M.P. y Del Moral, E. (1998). Educación especial, diversidad y nuevas Tecnologías. En Pérez Pérez, C. (Coord). (1998). Educación y Diversidad. XV Jornada Nacional de Universidad y educación Especial. Volumen II. Oviedo: Servicio de publicaciones.
- Roca Dorda, J.; Pérez Ballester, J.A. y Sánchez Ortega, A. (1999). La barrera funcional, las ayudas tecnológicas y el acceso al ordenador: definición y estudio estadístico de los problemas de acceso para una población en el entorno de la parálisis cerebral. *Boletín digital FH*, 20. <http://boletin-fh.tid.es/bole20/art003a.htm>.
- Romanach, J (1997). *Primera norma mundial de accesibilidad a las plataformas informáticas*. http://www.eunet.es/InterStand/discapacidad/art_norma97.htm.
- Romero Zúnica, R (1999). *Diseño de páginas web accesibles*. <http://acceso.uv.es/Unidad/pubs/1999-DiseAcess/index.html>.
- Romero, R., Alcantud, F. y Ferrer, A.M. (1998). *Estudios de accesibilidad a la red*. <http://acceso.uv.es/accesibilidad/estudio/navegadores>. <http://acceso.uv.es/accesibilidad/estudio/aspectos.html>
- Sáez Vacas, F. (1993). *Miscelánea metainformática*. Madrid: América Ibérica
- Salinas Ibañez, J. (1999). Las redes en la enseñanza. En Cabero, J. (Coord). *Medios audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la formación del profesorado en el siglo XXI*. Murcia: DM
- Sánchez Montoya, R (1997). “Ordenador y Discapacidad”. Madrid: CEPE
- Tiffin, J. Y Rajasingham, L. (1997). *En busca de la clase virtual*. Barcelona. Paidós.
- UNESCO (1998). *Informe Mundial sobre la educación. Los docentes y la enseñanza en un mundo en mutación*. Madrid: Santillana/Ediciones UNESCO.