

APÉNDICE A: Glosario de términos

Ancho de Banda

Rango de frecuencias capaz de transmitirse por un canal de comunicación. Determina la cantidad máxima de información transmitida por unidad de tiempo, es decir, la **velocidad de transmisión** por dicho canal (en bits por segundo o bps, Kbps, donde 1 Kbps = 1000 bps, Mbps, donde 1 Mbps = 10^6 bps, etc.).

Applet

Formado por uno o varios programas Java compilados, realiza una funcionalidad completa tomando el carácter de módulo independiente.

Las applets Java se emplean en páginas Web interactivas.

ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) o Modo de Transferencia Asíncrona

Sistema de transmisión de datos usado en banda ancha para aprovechar al máximo la capacidad de una línea.

Soporta velocidades de hasta Gbps. Es muy adecuado para aplicaciones multimedia de banda ancha. Permite que, utilizando el mismo cable, puedan convivir cientos de servicios en operación simultáneamente (voz, sonido, servicio de LAN y de RDSI). La calidad de servicio está garantizada.

Es el modo de transferencia de la futura RDSI de banda ancha [Prycker-95].

Backbone

Estructura de transmisión de datos de una red o conjunto de ellas en Internet. Literalmente significa columna vertebral.

Bit (*B*Inary *digi*T) o dígito binario

Unidad mínima de almacenamiento en los ordenadores. Puede tomar dos valores, que normalmente se interpretan como 0 y 1.

Byte

Una unidad de información que en la mayoría de los medios de almacenamiento consiste en 8 bits.

Cable coaxial

Medio de transmisión constituido por dos conductores de cobre, donde uno de ellos discurre por el interior del otro que tiene forma cilíndrica.

Es el tipo de medio de transmisión por el que recibimos la señal en nuestros receptores de televisión. Y también se emplea en las redes de televisión por cable, que constituyen una alternativa seria para la futura *Red de Acceso*.

Caché

Una memoria de pequeño tamaño y muy rápida que sirve para almacenar los datos más frecuentemente utilizados. Así la CPU sólo tendrá que acceder a esta memoria (más rápida) en vez de ir a la memoria principal.

CD-ROM (*Compact Disk Read Only Memory*)

Dispositivo de almacenamiento óptico digital, utilizado para almacenar gran cantidad de textos, gráficos, vídeos y sonidos. Se graban y se leen utilizando un rayo láser.

Cliente/Servidor

En un modelo cliente/servidor [Tanenbaum-96] la comunicación se realiza básicamente mediante las peticiones que le envía el **cliente** al **servidor** solicitando algo. El servidor atiende la petición y envía la respuesta al cliente. Normalmente un servidor atiende las peticiones de varios clientes.

Las aplicaciones en Internet siguen con frecuencia este modelo de comunicación. Un ejemplo claro es el WWW.

CSLIP (*Compressed SLIP*)

Método para comprimir las cabeceras de los paquetes TCP/IP con el fin de mejorar el rendimiento sobre enlaces serie de baja velocidad [RFC-1144].

DECT (*Digital Enhanced Cordless Telecommunications*)

Estándar de comunicaciones de voz y datos sin hilos [DECTForum-98]. Como características cabe destacar la fácil interconexión con otras redes (RDSI, Ethernet, ATM, GSM,...), su alta capacidad de tráfico y sus múltiples aplicaciones, además de la gran calidad de voz y seguridad en la transmisión.

La aplicación más importante es el acceso vía radio del abonado a la red de telecomunicaciones, en aquellas situaciones sin infraestructura (zonas rurales, fundamentalmente).

La tecnología DECT fue diseñada para un entorno de interiores, pero actualmente se emplea en entornos de exteriores, con el objetivo de substituir el bucle de abonado de cobre por uno vía radio para acceder a la RTB o a la RDSI desde las zonas rurales [Casademont-96, Casademont-97].

Ethernet

Tecnología de Red de Área Local (LAN) muy utilizada que se basa en que todos los ordenadores de la LAN comparten un mismo medio o canal de transmisión. Aunque ahora se ha mejorado la tecnología y aumentado la velocidad, tradicionalmente estas redes tienen 10 Mbps de velocidad.

Fibra óptica

Medio de transmisión constituido por un material dieléctrico (que no conduce la electricidad) capaz de transmitir grandes volúmenes de información en forma de señales luminosas.

Las fibras ópticas se emplean para la interconexión de elementos de la infraestructura de comunicaciones. Es el elemento básico para la construcción de la denominada *Red de transporte*.

GSM (*Global System Mobile communications*)

GSM, o Sistema Global de Comunicaciones Móviles, es un sistema digital de telecomunicaciones principalmente usado para telefonía móvil.

Existe compatibilidad entre redes, por lo que un teléfono GSM puede funcionar teóricamente en todo el mundo.

Hipermedia

Extiende el concepto de hipertexto al incluir imágenes, sonido, animaciones, voz y vídeo.

Hipertexto

Se refiere a un tipo de texto electrónico, estructurado en una serie de bloques conectados entre sí. Esos bloques de información se almacenan en nodos, que se conectan mediante enlaces. El resultado es una red hipertextual, más o menos compleja, que el usuario puede recorrer con distintos itinerarios.

HTML (*HyperText Markup Language*) o Lenguaje de Marcas de Hipertexto

Lenguaje para elaborar páginas Web. Permite especificar al navegador la estructura o el formato de los documentos de hipertexto del WWW.

HTTP (*HyperText Transfer Protocol*)

Es el protocolo estándar para la transferencia de documentos en el WWW.

Es un protocolo con la simplicidad y rapidez necesaria para sistemas de información distribuida y multimedia.

Se basa en un sistema de pregunta/respuesta, ya que sigue el modelo cliente/servidor. La especificación de formato de las respuestas se basa en mensajes tipo MIME.

IETF (*Internet Engineering Task Force*)

Asociación de investigadores y técnicos que organizan las tareas de ingeniería, principalmente de telecomunicaciones, en Internet. Una de sus tareas, por ejemplo, es mejorar los protocolos o declarar obsoletos algunos de ellos.

InfoVía

InfoVía [Esebbag-96] es un servicio de Telefónica cuyo objetivo es brindar, a cualquier persona que disponga de un ordenador personal y un módem, un acceso directo a las autopistas de la información, allí donde esté, a través de la red telefónica básica (RTB), la RDSI o la red móvil GSM.

La red de comunicaciones InfoVía es una red de ordenadores basada en el protocolo TCP/IP y privada (a diferencia de Internet, que es pública), aunque el servicio InfoVía es público, por lo que sus usuarios pueden conectarse libremente sin alta ni cuota alguna. Además Telefónica ofrece a los usuarios de InfoVía el software de conexión de forma gratuita. Para conectarse como usuario de InfoVía sólo se necesita un ordenador, un módem o tarjeta RDSI y un acceso a línea telefónica. Cualquier conexión telefónica (RTB, RDSI, GSM)⁴⁷ sirve para conectarse, excepto los teléfonos móviles MoviLine.

InfoVía ofrece un acceso único a un amplio abanico de servicios existentes actualmente (y que surjan posteriormente) tales como:

- Servicios de información (noticias, información financiera...).
- Servicios de mercado electrónico (compras, reservas de vuelos...).
- Pasarela a otras redes (como Internet) y servicios (correo electrónico...).

Y el acceso se realiza de una manera uniforme, siempre con el número 055 y con una tarifa única (coste de llamada metropolitana), independientemente del lugar del territorio español en el que esté situado el Proveedor de Información.

Intranet

Básicamente una Intranet es una red tipo Internet pero de uso interno. Por ejemplo, una intranet podría ser la red corporativa de una empresa que utilizara protocolo TCP/IP y servicios similares como WWW para el intercambio de información y la comunicación interna [Khasnabish-97, Boutaba-97].

Las intranets pueden estar implementadas exclusivamente como redes internas o con una ventana al mundo exterior a través de un acceso a Internet. Esto se suele denominar actualmente como **Extranet**.

IP (*Internet Protocol*) o Protocolo de Internet

⁴⁷Con un módem + RTB se tienen velocidades de línea normalmente de hasta 33600 bps (aunque ahora ya empiezan a aparecer modems de 56Kbps), con la red móvil GSM 9600 bps y con RDSI 64 Kbps.

Protocolo de Internet que define el **datagrama IP** como unidad de información que circula por una red o conjunto de redes interconectadas y provee información básica para su encaminamiento hacia el destino.

ITU (*International Telecommunication Union*)

Organización internacional para la estandarización de las telecomunicaciones.

Java

Lenguaje de programación orientado a objeto desarrollado por la empresa Sun Microsystems, que se emplea para la creación de aplicaciones distribuidas en el WWW.

LAN (*Local Area Network*) o **Red de Área Local**

Red que conecta ordenadores y recursos situados físicamente cerca, desde unos pocos metros a un kilómetro de distancia (por ejemplo, la red de un edificio o de una oficina). Se caracterizan por ser redes muy rápidas, desde 4 Mbps hasta 600 Mbps.

Las LANs son redes privadas que se emplean para compartir recursos (impresoras, por ejemplo) e intercambiar información.

LAPB (*Link Access Procedure, Balanced*)

Protocolo estándar para la comunicación por el enlace entre dos nodos adyacentes de una red de conmutación de paquetes.

LAPD (*Link Access Procedure, D Channel*)

Protocolo estándar para la comunicación a nivel de enlace de datos, empleado para el tráfico sobre el canal D de un acceso RDSI.

LMDS (*Local Multipoint Distribution System*): **sistema sin cable**

LMDS o Sistema de Distribución Local Multipunto [Macarrón-96] es un sistema de comunicación celular (similar al sistema empleado en telefonía móvil) que utiliza ondas radioeléctricas a altas frecuencias (microondas⁴⁸), en torno a 28GHz.

En dichas frecuencias hay bandas de unos 2GHz conocidas como ventanas espectrales ya que presentan una atenuación mínima ante los agentes atmosféricos. Así pues, se dispone de una considerable anchura de banda que puede utilizarse para la prestación de servicios *bidireccionales*, aunque la red sea típicamente de difusión.

LMDS parece una buena alternativa para el acceso a servicios bidireccionales. Sin embargo, la legislación es restrictiva en relación a esta tecnología y la interactividad es algo aún en experimentación en los sistemas microondas [Carro-97].

MAC (*Medium Access Control*) o Control de Acceso al Medio

Nombre que reciben los protocolos cuyo objetivo es determinar quién será el próximo en acceder a un medio que es compartido.

MAN (*Metropolitan Area Network*) o **Red de Área Metropolitana**

Red que conecta ordenadores separados desde uno hasta 100 kilómetros (por ejemplo, la red del campus de una universidad).

MBone (*Multicast Backbone*)

Estándar de Internet que proporciona una forma de *multidistribución* de audio y vídeo en formato digital a un grupo de usuarios.

El Mbone puede ser usado como una red de vídeo digital dentro de Internet.

La *multidifusión* es una técnica de transmisión de datos a través de Internet en la que se envían paquetes desde un punto a varios simultáneamente.

MIME (*Multipurpose Internet Mail Extensions*)

Mecanismos para especificar y describir el formato de los cuerpos de los mensajes en Internet, permitiendo que múltiples partes de texto y las partes no textuales (imágenes, vídeo, audio, aplicaciones,...) de un mensaje sean representadas e intercambiadas sin pérdida de información [RFC-2045-2049].

Módem de cable (MODulador/DEModulador de cable)

Dispositivo que permite la conexión de un PC (o varios PCs) a la red de televisión por cable. Sirve para transmitir datos a alta velocidad a través de una red de cable [Parrilla-96, Kiniry-98].

Los modems de cable son más complejos que los telefónicos y ofrecen velocidades hasta 1000 veces superiores, sencillez de manejo, conexión permanente (no requieren marcado) y no ocupan la línea telefónica mientras se están utilizando.

En las figuras A.1 y A.2 se muestra respectivamente la conexión del módem de cable con la planta de cable y una visión gráfica del sistema de modems de cable dentro de la red CATV.

Los modems de cable están pensados para utilizar las redes de forma bidireccional, transmitiendo por un canal ascendente y recibiendo por uno descendente.

⁴⁸ Los sistemas de microondas trabajan a frecuencias muy elevadas, por lo que la señal sufre altas atenuaciones y, por tanto, el radio de cobertura es de unos pocos kilómetros. Por eso es necesaria una planificación previa de red celular.

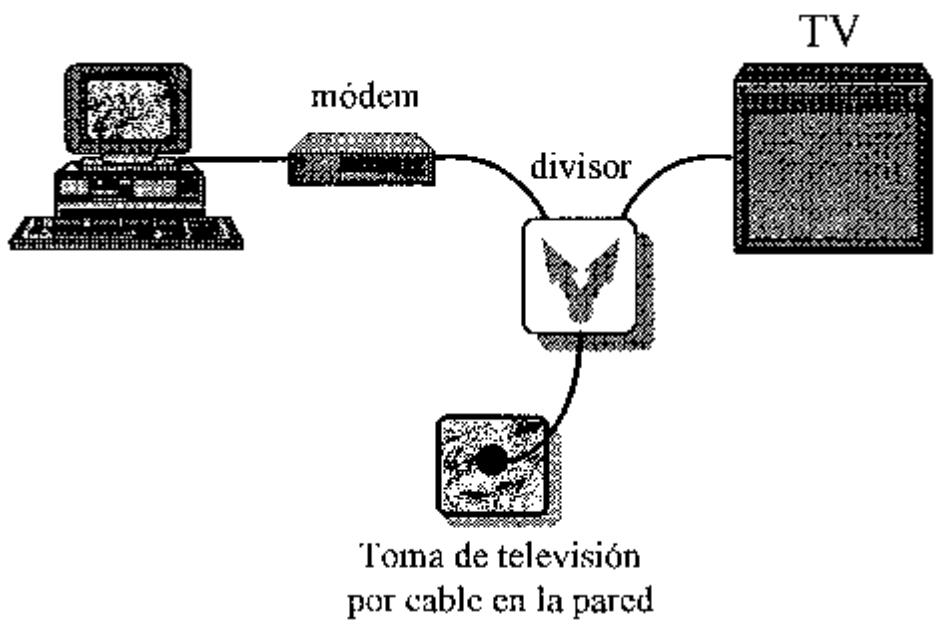


Figura A.1: Conexión del módem de cable a la toma de televisión por cable [Parrilla-96].

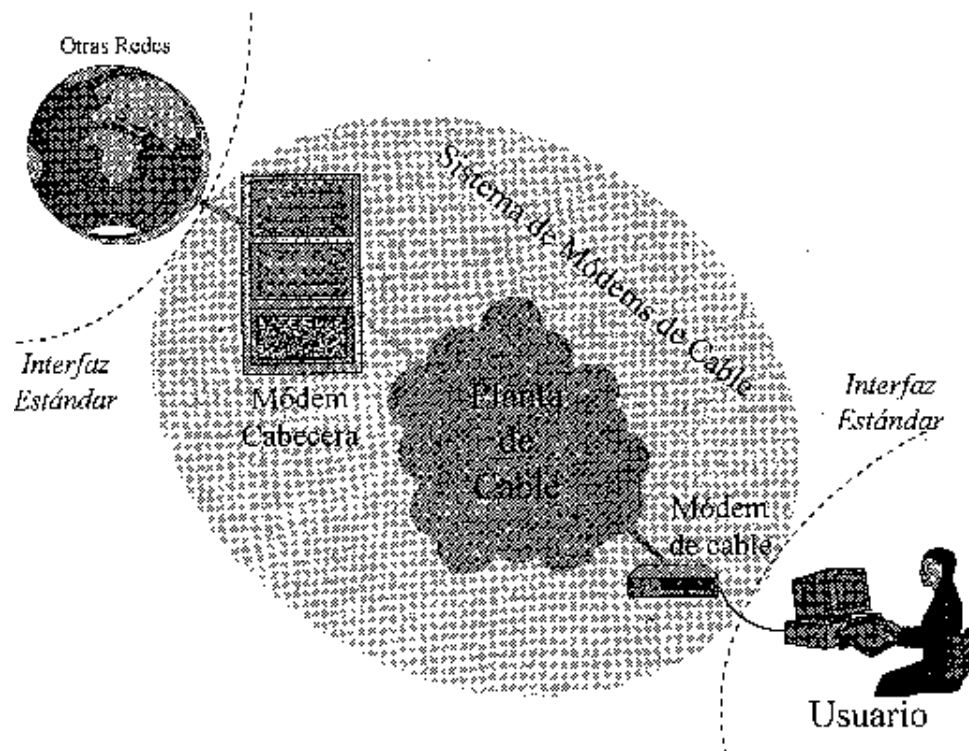


Figura A.2: Módems de cable en la red de CATV [Parrilla-96].

Módem telefónico (MODulador/DEModulador telefónico)

Dispositivo que se encarga de convertir información digital en información analógica y viceversa de forma que pueda ser transmitida y recibida por una línea telefónica analógica.

Modulación PCM (Pulse Code Modulation)

Técnica que se emplea en los modernos sistemas telefónicos para transmitir digitalmente la voz.

Multimedia

En principio multimedia significó la utilización de distintos medios (visuales y sonoros) en sus soportes tradicionales (libros, prensa, casetes, televisión,..) para comunicar un mensaje. Actualmente se entiende como multimedia un *modo de comunicación* que tiene como característica fundamental la *integración* de

textos, gráficos, sonido, animaciones y vídeo en un único medio, el ordenador, que aporta una capacidad *interactiva*.

Off-line

Modo de transporte de información en el cual el terminal recibe la información directamente desde un dispositivo local del mismo, donde reside la información normalmente en soporte magnético. Por ejemplo: el CD-ROM.

On-line

Modo de transporte de información en el cual la información proviene de una localización remota. Por ejemplo: el WWW.

Par de cobre

Medio de transmisión constituido por dos conductores paralelos de cobre, aislados entre sí y del entorno. Es el elemento básico de la *Red de Acceso* que actualmente conecta a los usuarios telefónicos con sus centrales locales.

PPP (*Point-to-Point Protocol*)

Protocolo que proporciona un método estándar para transportar datagramas multiprotocolo sobre enlaces punto a punto (o líneas serie dedicadas) [Tanenbaum-96, Stevens-94, RFC-1661]. PPP maneja detección de errores, soporta múltiples protocolos, permite autenticación y tiene otras muchas mejoras con respecto al protocolo SLIP.

Proxy

El Proxy es un servidor que va almacenando toda la información que los usuarios reciben de la Web. Así, si otro usuario accede a través del proxy a un

sitio previamente visitado, recibirá la información del servidor proxy en lugar del servidor real, obteniendo mayor velocidad.

Los servidores proxy son una buena forma de compartir conexiones en Internet vía módem entre varios usuarios (por ejemplo, el popular WINGATE). Un servidor proxy, además de recolectar y hacer caché de las páginas Web, previene que los intrusos entren a la red, permite acceso filtrando por dirección del remitente de la información, filtrado de virus, etc.

QoS (*Quality of Service*) o Calidad de Servicio

Concepto que se aplica a cualquier tipo de red en la que se debe garantizar al usuario que obtendrá del sistema un servicio con las características que ha contratado. Para ello se deberán tomar una serie de medidas con el fin de garantizar una respuesta adecuada del sistema en todo momento.

RDSI (*Red Digital de Servicios Integrados*) de Banda Estrecha

La Red Digital de Servicios Integrados [Stallings-88] fue definida en 1984 como una red que a partir de redes telefónicas digitales integradas, fuera capaz de proporcionar conectividad digital completa entre dos terminales de abonado y soportar un amplio número de servicios avanzados, no sólo relacionados con la voz. Precisamente por el hecho de proporcionar conectividad digital completa, esta red permite transportar de forma transparente información de muy distintos tipos, como pueden ser voz, datos, audio o vídeo.

Las dos posibilidades más comunes de la RDSI son el *acceso básico* y el *acceso primario*.

El acceso básico (2B+D) ofrece al usuario dos canales de 64 Kbps (canales B) más un tercer canal de 16 Kbps (canal D) para señalización. Puede utilizarse, por ejemplo, un canal B para transmisión de voz y otro para transmisión de datos, o bien usar ambos para transmisión de datos, en cuyo caso se consigue una velocidad agregada de 128 Kbps.

El acceso primario opera a 2048 kbps y ofrece 30 canales de 64 kbps. Está destinado a usuarios que requieran capacidades más grandes que las del acceso

básico. Éste suele ser suficiente para la mayoría de los usuarios individuales, que por otra parte, no encontrarían rentabilidad a un acceso primario.

Red de TV por cable o red CATV

Una red tradicional CATV de difusión de TV es una red en topología de árbol, que comienza en la cabecera y se ramifica sobre conexiones de cable coaxial y amplificadores que terminan en los *set-top boxes* de los usuarios. La cabecera recibe la programación a través de enlaces por satélite o por microondas y la adapta para su transmisión sobre la infraestructura CATV hacia los usuarios [Kiniry-98].

Las redes CATV más modernas no son redes sólo de coaxial, sino que incorporan además fibra óptica. Son redes *híbridas fibra-coaxial* o redes **HFC** (*Híbrid Fiber Coaxial*). En la figura A.3 puede observarse la topología de una red de este tipo, que suele estar basada en tres etapas:

1. *Cabecera*: es el lugar donde se recopilan los canales, normalmente provenientes de satélites, enlaces terrestres y estudios de producción propia.
2. *Red troncal*: se encarga del transporte de la señal desde la cabecera hasta los puntos de distribución. En las redes CATV tradicionales la red troncal era de coaxial. En las nuevas redes, las HFC, la red troncal es de fibra óptica, que es más efectiva técnica y económicamente dentro de este tramo de la red [Gingold-96].
3. *Red de distribución*: conjunto de ramificaciones de cable coaxial que llega hasta los abonados. En la actualidad la fibra óptica no resulta más eficiente desde el punto de vista económico en este tramo de la red, así que se mantiene el cable coaxial [Gingold-96].

Las redes de CATV fueron diseñadas pensando en la difusión de señales, por lo que la mayor parte del ancho de banda viaja desde la cabecera hacia los abonados (**enlace descendente**).

Equipando la red con amplificadores de retorno, se pueden transportar las señales provenientes de los usuarios hacia la cabecera (**enlace ascendente**) y tenemos una red bidireccional. Así, empleando un *módem de cable*, se pueden emplear estas redes para servicios de datos.

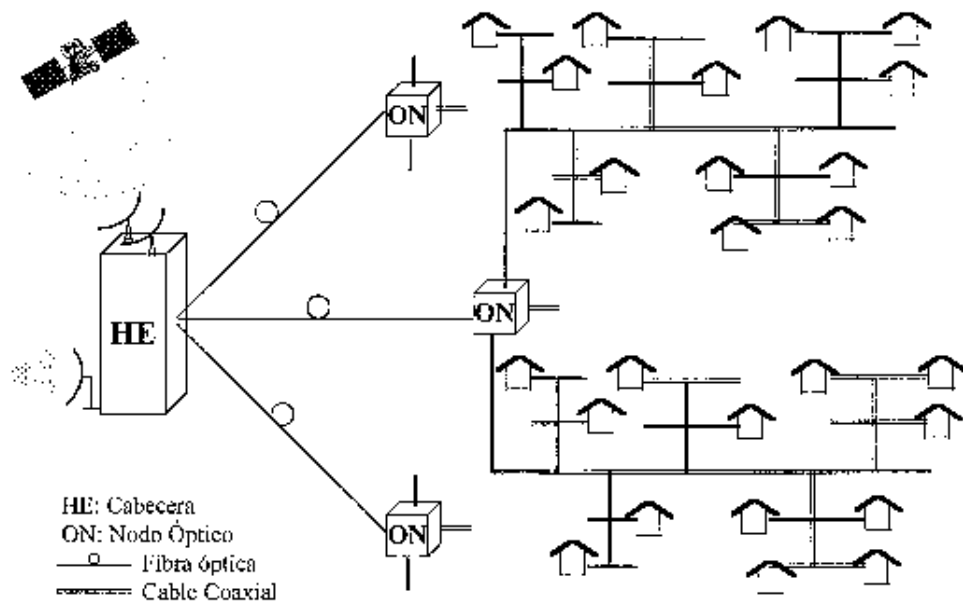


Figura A.3: Arquitectura en tres etapas para una red de CATV [Parrilla-96].

En una red HFC desde la cabecera se parte con varias ramas de fibra óptica en estrella. Cada una de ellas termina en un Nodo Óptico, donde la señal óptica pasa a ser eléctrica y comienza a hacerse la distribución por coaxial. Se estima que debe haber un nodo óptico por cada grupo de entre 500 y 2000 viviendas. Sacando del nodo óptico varias ramas de coaxial, se puede tener un buen canal de retorno, con no más de 100 ó 200 abonados por rama ni más de dos amplificadores en cascada. Estas condiciones aseguran, en principio, una calidad aceptable [Parrilla-96].

La topología descrita permite que el sistema vaya creciendo progresivamente en función de la demanda de utilización del canal de retorno. La fibra óptica se irá acercando más hacia los usuarios, disminuyendo el tamaño del nodo óptico y, por tanto, el número de abonados que comparten el canal de retorno [Bisdikian-96].

RTB o Red Telefónica Básica

Es la red telefónica cuyo servicio esencial es la transmisión de voz.

RFCs (*Request for Comments*)

Documentos que contienen las especificaciones de los protocolos de Internet.

RTP (*Real-time Transport Protocol*)

Protocolo que proporciona funciones de transporte de red extremo a extremo adecuadas para aplicaciones que requieren la transmisión de datos en tiempo real, tales como audio, vídeo o datos de simulación [RFC-1889]. RTP no gestiona reserva de recursos ni garantiza la calidad de servicio para los servicios en tiempo real.

RTP ha sido diseñado para ser independiente de las capas subyacentes de transporte y de red.

Set-top box (STB)

También llamado Receptor Decodificador Integrado o IRD, consiste básicamente en un equipo decodificador. Puede ser analógico o digital.

En una red de televisión por cable, es el equipo que permite al usuario conectar su televisor a la red de CATV.

SLIP (*Serial Line IP*)

La familia de protocolos TCP/IP corre sobre una gran variedad de redes: redes locales (como *Ethernet*), enlaces por satélite, líneas serie, etc. Hay estándares para el encapsulamiento de paquetes IP definidos para muchas de esas redes, pero no lo hay para líneas serie.

SLIP [Tanenbaum-96, RFC-1055] es actualmente un estándar de hecho, usado frecuentemente para las conexiones serie TCP/IP punto a punto, pero no es un estándar de Internet. Es simplemente un protocolo de entramado de paquetes: SLIP define únicamente una secuencia de caracteres que entran los paquetes IP sobre una línea serie. Es tan simple que es muy fácil de implementar.

Sistema de Colas

Sistema con uno o más servidores que atienden solicitudes de clientes que llegan al sistema procedentes de una población. Si todos los servidores están ocupados los nuevos clientes que lleguen tendrán que esperar en una cola. Cuando un servidor queda libre pasará a atender la solicitud del primer cliente de la cola según la disciplina de servicio de cola establecida.

TCP (*Transmission Control Protocol*)

Protocolo de Internet para la conexión extremo a extremo, que garantiza la fiabilidad, secuenciamiento, control de flujo, prioridades, etc. de la conexión [Tanenbaum-96].

Es, junto con UDP, uno de los dos protocolos que ofrecen servicio a las aplicaciones de red de los usuarios.

TCP se usa en las aplicaciones de red que necesitan garantizar la entrega fiable.

TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*)

Conjunto de protocolos utilizados en Internet que incluye el conjunto de estándares que especifican la comunicación entre ordenadores a través de una red de ámbito mundial.

UDP (*User Datagram Protocol*)

Protocolo de Internet que no es fiable ni garantiza la entrega de paquetes en orden [Tanenbaum-96]. UDP es simplemente un servicio de entrega de datagramas sin conexión.

Es, junto con TCP, uno de los dos protocolos que ofrecen servicio a las aplicaciones de red de los usuarios.

UDP se usa en aplicaciones que no necesitan secuenciamiento o control de flujo porque lo realizan ellas mismas o también en aplicaciones *cliente/servidor* donde la comunicación se basa en solicitud/respuesta y en aquellas aplicaciones donde es más importante la rapidez que la exactitud en los datos, como en la transmisión de vídeo o voz.

VSAT (*Very Small Aperture Terminal*) o Terminal de Pequeña Apertura

Los VSATs son terminales pequeños y de bajo coste para las comunicaciones por satélite.

Las redes VSAT son redes privadas de comunicación de datos vía satélite. Estas redes resultan mucho más económicos para un número de usuarios elevado que una línea alquilada.

Un ejemplo de utilización de una red por satélite con terminales VSAT es la extensión de la RDSI (en su *acceso primario*) a lugares remotos [Parrilla-95]. En aquellos lugares donde sólo se disponga de *acceso básico* por la red terrestre, se puede ofrecer un servicio de difusión con características de *acceso primario*. La red VSAT será unidireccional para la difusión y el *acceso básico* RDSI se utilizaría como camino de retorno.

Esta tecnología tiene un elevado coste para un usuario medio, por lo que hasta ahora sólo se ha utilizado en entornos de negocios.

WAN (*Wide Area Network*) o Red de Área Extensa

Red que conecta equipos situados a más de 100 kilómetros de distancia (por ejemplo, una red que conecte distintas ciudades o países).

WWW (*World Wide Web*) o Telaraña Alrededor del Mundo

Es una forma de organizar y acceder a la información multimedia *on-line* distribuida en Internet. Soporta los protocolos tradicionales de Internet.

Desde el punto de vista del usuario es una interfaz gráfica que sirve como punto de entrada a todo tipo de información que es presentada mediante hipertexto (en forma de páginas Web) y que es accesible a través de hipervínculos.

En el WWW los documentos, formados por textos, imágenes y sonidos, que están almacenados en ordenadores dispersos por todo el planeta, se interconectan entre sí. Para acceder a ellos hay que contar con un programa navegador, que sabe cómo interpretar los contenidos de las páginas Web.

Bibliografía

- [Abdulla-96] G. Abdulla, M. Abrams y E. A. Fox, *Scaling the World Wide Web*, Department of Computer Science, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blacksburg, USA, 1996. <<http://ei.cs.vt.edu/~succeed/96ieeeAAF/>> (3 de Junio 1998).
- [Abdulla-97] G. Abdulla, E. A. Fox y M. Abrams (Computer Science Department, Virginia Tech), *Shared User Behaviour on the World Wide Web*, Association for the Advancement of Computing in Education (AACE), USA, 1997. <<http://ei.cs.vt.edu/~chitra/docs/97webnet/>> (3 de Junio 1998).
- [Adell-97] J. Adell, *Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información*, EDUTEC Revista Electrónica de Tecnología Educativa, no. 7, Noviembre 1997. <<http://www.uib.es/depart/gte/revelec7.html>> (3 de Marzo 1998).
- [Aguerrondo-97] I. Aguerrondo, *¿Es posible impartir educación de calidad con menores costos?*, *Perspectivas*, vol. 27, no. 2, pp. 335-348, Junio 1997.
- [Alonso-94] C. Alonso Cano, *El ordenador y el tratamiento de la información*, Cuadernos de Pedagogía, no. 230, pp. 14-18, Noviembre 1994.
- [Álvarez-95] E. Álvarez y J. I. Álvaro, *ToolBook, crear multimedia con PC*, Paraninfo, Madrid, 1995.

- [Anaya-95] Anaya Interactiva, **CD-ROM** de demostración de *Matesblaster*, Anaya Educación, 1995, y Davidson, 1994.
- [Anido-95] J. L. Anido, *Ami Pro avanza un paso con Lotus Word Pro: Diseñado para red*, PC Actual, pp. 98-102, Septiembre 1995.
- [Apple-97] Apple Computer Inc., *Welcome to ACOT*, 1997.
<<http://www.research.apple.com/go/acot/>> (Junio 1998).
- [Apple-98] Apple Computer Inc., *Descripción del proyecto Grimm*, 1998.
<<http://www.apple.es/educacion/proyectogrim/Descripcion.html>>
(Junio 1998).
- [Assche96] F. Van Assche, *The Web for Schools Project*, Context 15, 1996.
<<http://wfs.eun.org/about/context/wfs/projectframe.html>> (19 de Junio 1998).
- [Asthana-95] P. Asthana y B. Finkelstein, *Superdense Optical Storage*, IEEE Spectrum, vol. 32, no. 8, pp. 25-31, Agosto 1995.
- [Astra-98] Astra, *The ASTRA Satellite System*, 1998,
<<http://www.astra.lu/system>> (1 de Septiembre 1998).
- [Asymetrix-96] Asymetrix, *A Guide to Creating Interactive Courses. ToolBook II Instructor*, Asymetrix, Madrid, 1996.
- [Baecker-93] R. M. Baecker (editor), *Readings in Groupware and Computer-Supported Cooperative Work: Assisting human-human collaboration*, Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 1993.
- [Ball-96] L. L. Ball, *Multimedia Network Integration and Management*, McGraw-Hill (Series on Computer Communications), USA, 1996.
- [Barajas-94] M. Barajas y N. Simó, *Multimedia en la Escuela. ¿Para qué y Cómo?*, Cuadernos de Pedagogía, no. 230, pp. 23-27, Noviembre 1994.
- [Bartolomé-95] A. R. Bartolomé, *Algunos modelos de enseñanza para los nuevos canales*, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Universidad de Barcelona, 1995.
<http://www.doe.d5.ub.es/te/any95/bartolome_cera/> (22 de Abril 1997).

- [Bartolomé-96] A. R. Bartolomé, *Preparando para un nuevo modo de conocer*, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Universidad de Barcelona, 1996. <http://www.doe.d5.ub.es/te/any96/bartolom_pineda/> (22 de Abril 1997).
- [Bartsch-97] F.-R. Bartsch y E. Auer, *Lessons Learned from Multimedia Field Trials in Germany*, IEEE Communications, vol. 35, no. 10, pp. 40-45, Octubre 1997.
- [Bisdikian-96] C. Bisdikian, K. Maruyama, D. I. Seidman, y D. N. Serpanos, *Cable Access Beyond the Hype: On Residential Broadband Data Services over HFC networks*, IEEE Communications, vol. 34, no. 11, pp. 128-135, Noviembre 1996.
- [Blasco-96] M. T. Blasco, L. Barrio, O. M. González, M. J. Verdú, E. García y Y. A. Dimitriadis, *Study of collaborative writing supported by an informatique pen-based system*, En Proceedings of the third European Conference on Educational Research ECER' 96, pág. 249, Sevilla, Septiembre 1996.
- [Blasco-98] M. T. Blasco, J. L. Barrio, Y. A. Dimitriadis, C. A. Osuna, O. M. González, M. J. Verdú y D. Terán, *From Cooperative Learning towards the virtual Class. An experience in Composition Techniques*, En Webcasting of "The Future of the Humanities in de Digital Age", International Conference, "Abstracts and Speeches", Bergen, Noruega, Septiembre 1998. <<http://www.futurehum.uib.no/>> (Octubre 1998).
- [Blattner-94] M. M. Blattner, *In Our Image: Interface Design in the 1990s*, IEEE Multimedia, vol.1, no. 1, pp. 25-36, Primavera 1994.
- [Borrás-97] I. Borrás, *Enseñanza y aprendizaje con la Internet: una aproximación crítica*, San Diego State University, EE.UU., 1997. <http://www.doe.d5.ub.es/te/any97/borras_pb/> (22 de Abril 1997).
- [Bouras-98] Ch. Bouras, A. Gkamas, V. Kapoulas, P. Lampsas y Th. Tsiatsos, *A Platform for the Implementation of the Services of an Educational Network*, En [Davies-98a, pp. 159-168].

- [Boutaba-97] R. Boutaba, K. El Guemhioui y P. Dini, *An Outlook on Intranet Management*, IEEE Communications, vol. 35, no. 10, pp. 92-99, Octubre 1997.
- [Bronfrenbrenner-87] U. Bronfrenbrenner, *Ecología del desarrollo humano*, pág. 25, Paidós, Barcelona, 1987 (v.o. 1979).
- [Bujedo-97] D. Bujedo Regueiro, *Diseño de una Intranet Educativa*, Proyecto Fin de Carrera, E.T.S.I. de Telecomunicación, Universidad de Valladolid, Valladolid, Noviembre 1997.
- [Cabero-96] J. Cabero, *Navegando, construyendo: la utilización de los hipertextos en la enseñanza*, Universidad de Sevilla, 1996. <http://www.doe.d5.ub.es/te/any96/cabero_hipertext/> (22 de Abril 1997).
- [Carro-97] B. Carro Martínez, *Viabilidad de los sistemas vía radio para ofrecer los servicios de las redes CATV*, Proyecto Fin de Carrera, E.T.S.I. de Telecomunicación, Universidad de Valladolid, Valladolid, Julio 1997.
- [Carroll-96a] J. M. Carroll y M. B. Rosson, *Developing the Blacksburg Electronic Village*, Communications of the ACM, vol. 39, no. 12, pp. 69-74, Diciembre 1996.
- [Carroll-96b] J. M. Carroll y M. B. Rosson, *Grassroots Technology: The Blacksburg Electronic Village*, CSCW 96, Tutorial Notes (Community Networks), Boston, USA, Noviembre 1996.
- [Carvajal-98] R. Carvajal y G. Gómez, *Diseño de Redes a Bajo Costo y su Impacto en la Educación Colombiana*, En el CD-ROM de COMDEX/INFOCOM Argentina '98, Anales del congreso, Sección "Educación", Buenos Aires, Argentina, Mayo 1998.
- [Casademont-96] J. Casademont, J. Paradells, S. Sallent, J. Ferrer y J. Oriol, *Técnicas de incremento de capacidad para un bucle de abonado con el estándar DECT*, Telecom I+D'96, pp. 73-83, Madrid, Noviembre 1996. <<http://maite71.upc.es/~teljcs/telecom96.htm>> (26 de Octubre 1998).

- [Casademont-97] J. Casademont, J. Paradells y S. Sallent, *Radio Local Loop based on DECT. Enhancements to increase capacity*, En *The Local Loop: Access Technologies, Services, and Business Issues*, International Engineering Consortium, pp. 335-340, 1997. <<http://maite71.upc.es/~teljcs/l libre97.html>> (26 de Octubre 1998).
- [Cedotel-97] Varios Autores, CD-ROM *Curso de Iniciación a las Telecomunicaciones para Pequeñas y Medianas Empresas*, Cedotel; depósito legal: VA-666-97; Valladolid, 1997.
- [Cerrada-95] J. A. Cerrada y M. Collado, *Introducción a la Ingeniería de Software*, primera edición, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, 1995.
- [CIC-96-98] Cable in the Classroom, *What is Cable in the Classroom?*, 1996-98. <<http://www.ciconline.com/abthom.htm>> (Septiembre 1998).
- [Coktel-95] Coktel Vision, **CD-ROM ADI 2.0 Acompañante Escolar "Matemáticas"** (2º ciclo de secundaria: 3º y 4º de secundaria), Coktel Educative, 1995.
- [Date-93] C. J. Date, *Introducción a los Sistemas de Bases de Datos*, vol. 1, quinta edición, Addison-Wesley Iberoamericana, Wilmington Delaware, USA, 1993.
- [Davies-98a] G. Davies (editor), *Teleteaching '98: Distance Learning, Training and Education*, Part I and Part II, Proceedings of the XV. IFIP World Computer Congress, Austrian Computer Society (OCG), Viena, Austria, 1998.
- [Davies-98b] G. Davies (editor), *Teleteaching '98: Distance Learning, Training and Education*, Part III, Short Papers XV. IFIP World Computer Congress, Austrian Computer Society (OCG), Viena, Austria, 1998.
- [Decouchant-96] D. Decouchant y M. R. Salcedo, *Alliance: A Structured Cooperative Editor on the Web*, En Proceedings of the ERCIM workshop on CSCW and the Web, Sankt Augustin, Alemania, Febrero

1996. <<http://orgwis.gmd.de/W4G/proceedings/alliance.html>> (6 de Julio 1996).
- [DECTForum-98] DECT Forum Marketing Working Group, *DECT Forum. Technical Information*, DECT Forum, Solothurn, 1998, <<http://www.dect.ch>> (26 de Octubre 1998).
- [DeRoure-96] D. de Roure, W. Hall, H. Davis y J. Dale, *Agents for Distributed Multimedia Information Management*, En Proceedings of the PAAM'96, 1996. <<http://bedrock.ecs.soton.ac.uk/TNG/papers/paam96.html>> (25 de Septiembre 1996).
- [Dickson-91] L. Dickson, M. Brown y O. Gibson, *El Aprendizaje de las Matemáticas*, Labor, Barcelona, 1991.
- [Díez-94] E. M. Díez, *Medios de Comunicación y Nuevas Tecnologías (aplicados a Personas Adultas con o sin discapacidad)*, En Actas del Congreso 'La Educación de Personas Adultas en Castilla y León', Tomo 1, pp. 257-262, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, Valladolid, Octubre 1994.
- [Disney-98] Disney Educational Productions, *Edu-Station*, 1998. <<http://www.disney.com/EducationalProductions>> (Octubre 1998).
- [Dix-96] A. Dix, *Challenges and Perspectives for Cooperative Work on the Web*, En Proceedings of the ERCIM workshop on CSCW and the Web, Sankt Augustin, Alemania, Febrero 1996. <<http://orgwis.gmd.de/W4G/proceedings/challenges.html>> (25 de Abril 1997).
- [Dutta-Roy-98] A. Dutta-Roy, *Virtual meetings with Desktop Conferencing*, IEEE Spectrum, vol. 35, no. 7, pp. 47-56, Julio 1998.
- [Edelvives-97] Edelvives, **CD-ROM Matemáticas Interactivas. Mixmat 3 curso (segundo ciclo de primaria)**, Edelvives y CDE Systems; depósito legal: Z-1107-96; España, 1996.

- [Ellis-91] C. A. Ellis, S. J. Gibbs y G. L. Rein, *Groupware: Some issues and experiences*, Communications of the ACM, vol. 34, no. 1, pp. 38-58, Enero 1991, (también impreso en [Baecker-93, pp. 9-28]).
- [Elmasri-94] R. Elmasri y S. B. Navathe, *Fundamentals of Database Systems*, segunda edición, Addison-Wesley, World Student Series, USA, 1994.
- [Esebbag-96] C. Esebbag, J. Martínez y J. Dato, *InfoVía*, Anaya Multimedia, 1996.
- [ESW-98] EuroSkyWay, *EuroSkyWay System Concept*, 1998, <<http://www.euroskyway.alespazio.it/sconcept.htm>> (Octubre 1998).
- [EUCommission-96] European Commission, *Educational Software and Multimedia*, Report of the Task Force, SEC (96) 1426, Julio 1996. <<http://www.wcho.lu>> (Julio 1996).
- [EuropeanC-97] European Communities, *First Evaluation of NETD@YS EUROPE 1997*, Diciembre 1997. <<http://europa.eu.int/en/comm/dg22/netdays/eval-en.html>> (Junio 1998).
- [EuropeanC-98] European Communities, *Welcome to NETD@YS EUROPE 1998*, Febrero 1998. <<http://europa.eu.int/en/comm/dg22/netdays/home.html>> (Junio 1998).
- [Ferraté-97] G. Ferraté, C. Alsina y F. Pedró, *Internet como entorno para la enseñanza a distancia*. En J. Tiffin y L. Rajasingham (editores), *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*, epílogo, Paidós, Barcelona, 1997.
- [Flur-96] P. W. Flur, J. B. Lockhart y S. Yalamanchili, *Integrating Academic Services in a Modern Networked Environment*, IEEE Transactions on Education, vol. 39, no. 3, pp. 409-414, Agosto 1996.
- [Fradejas-98] E. Pérez Fradejas, *Diseño de la interfaz de usuario de un curso multimedia para la enseñanza de las matemáticas*, Proyecto Fin de Carrera, E.T.S.I. de Telecomunicación, Universidad de Valladolid, Valladolid, Mayo 1998.

- [Fuinca-96] Fuinca, *Multimedia 1996/Tendencias (Informes anuales de Fundesco)*, Fundesco, Madrid 1996.
- [Fundesco-94] Fundesco, *Libro Blanco de las Telecomunicaciones de Castilla y León*, Junta de Castilla y León, Madrid, Octubre 1994.
- [García-97] J. García Carrasco, R. Mompó y M. A. Pérez, *La Educación: de Gutenberg a Internet. Los Cambios en las Tecnologías de la Comunicación y los Cambios en los Espacios de Formación*, En Ponencias de las Jornadas Regionales de Educación de Personas Adultas, pp. 55-85, Oviedo, Diciembre 1997.
- [GASI-96] Grupo de Análisis de la Sociedad de la Información, *España en la Sociedad de la Información*, Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación, Madrid, 1996.
- [Gingold-96] D. Gingold, *Integrated Digital Services for Cable Networks*, Master Thesis, Massachusetts Institute of Technology, USA, Septiembre 1996.
- [González-97a] O. M. González, M. J. Verdú, Y. A. Dimitriadis, L. Barrio, M. T. Blasco y J. López, *Pen-Computing and Groupware: A chance to improve collaborative writing*, Advances in Human Factors/Ergonomics, Vol. 21B: Design of Computing Systems: Social and Ergonomic Considerations, pp.463-466, Ed. Elsevier, USA, 1997.
- [González-97b] O. M. González, M. J. Verdú, Y. A. Dimitriadis, C. A. Osuna, C. A. Iglesias y J. López, *PENCACOLAS: Groupware for Learning*, En Proceedings of Third International Workshop on Groupware CRIGW '97, E. Pastor y D. Fernández (editores), Servicio de publicaciones ETSI de Telecomunicación, UPM, pp. 71-80, Madrid, Octubre 1997.
- [González-97c] O. M. González Rodríguez, *Sistema CSCW para la enseñanza de composición escrita basada en una interfaz de lápiz electrónico*, Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, Departamento de Informática, Valladolid, Diciembre 1997.

- [González-97d] O. M. González, M. J. Verdú, Y. A. Dimitriadis, L. Barrio y M. T. Blasco, *Sistema de Trabajo Cooperativo Soportado por Ordenador para la Enseñanza de Escritura usando el Paradigma de Papel Electrónico*, En Comunicaciones de las Jornadas de Ingeniería Telemática JITEL 97, pp. 397-408, Bilbao, Septiembre 1997.
- [González-98] O. M. González, Y. A. Dimitriadis, M. J. Verdú, C. A. Osuna, A. Grande, M. T. Blasco y J. L. Barrio, *Integrating Cooperative Learning in a Virtual Class: A case Study*, En [Davies -98a, pp. 373-382].
- [Grudin-94] J. Grudin, *Computer-supported cooperative work: History and focus*, IEEE Computer, vol. 27, no. 5, pp. 19-26, Mayo 1994, (número especial de IEEE Computer sobre CSCW).
- [Gutwin-95] C. Gutwin, G. Stark y S. Greenberg, *Support for Workspace Awareness in Educational Groupware*, En Proceedings of CSCL'95, Indiana University y ACM, Bloomington, Indiana, 1995. <<http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/gutwin.html>> (6 de Julio 1996).
- [Haga-98] H. Haga, *Integration of On-Line and Off-Line Teaching Materials in Distance Education System*, En [Davies-98a, pp. 383-392].
- [Hahn-95] H. Hahn, *El gran libro del CD-ROM*, Marcombo, Barcelona, 1995.
- [Hartung-58] M. L. Hartung, *Fractions and Related Symbolism in Elementary School Instruction*, Elementary School Journal, no. 58, pp. 377-384, 1958.
- [Heras-98] P. de las Heras, *'Educación en la red' generalizará el uso de Internet en las escuelas*, El Norte de Castilla, pág. 49, Valladolid, 14 de Julio, 1998.
- [Hernández-98] F. Hernández, R. Lorenzo, M. A. Pérez, M. J. Verdú, B. Rodríguez, I. De Miguel y R. Mompó, *El aula virtual y los nuevos servicios telemáticos: Proyecto para el desarrollo de un sistema de educación a distancia*, Demostración, En Actas del IV Congreso Ibero-Americano

- de Informática en la Educación RIBIE 98, Ribie, Cyted, pág. 50, Brasilia, Brasil, Octubre 1998.
- [Herrera-98] D. Herrera López, *Diseño de un Servidor Educativo Interactivo en Internet*, Proyecto Fin de Carrera, E.T.S.I. de Telecomunicación, Universidad de Valladolid, Valladolid, Octubre 1998.
- [Hispasat-98] Hispasat, *Programas I+D*, 1998, <http://www.hispasat.com/prog_eu> (4 de Septiembre 1998).
- [HLGroup-94] The High-Level Group on the Information Society, *Europe and the global information society. Recommendations to the European Council*, Bruselas, 1994.
- [ISPO-96] Information Society Project Office, *La Sociedad de la Información... y el Ciudadano, Informe sobre la disponibilidad y la utilización de los sistemas de información y comunicaciones*, ISPO, Bruselas, 1996.
- [JCyL-89] Junta de Castilla y León, *Castilla y León*, Junta de Castilla y León, Consejería de Cultura y Bienestar Social, 1989.
- [JCyL-97] Junta de Castilla y León, *Datos Estadísticos de los Municipios de Castilla y León. 1997*, Junta de Castilla y León, Consejería de Economía y Hacienda. Servicio de Estudios, 1997.
- [Jurema-95] A. C. Jurema, M. E. Costa Lima, M. C. Dalmau y M. Jurema Filho, *Towards a Pedagogy of Informatics*, En Proceedings of CSCL'95, Indiana University y ACM, Bloomington, Indiana, 1995. <<http://www-cscl95.indiana.edu/cscl95/jurema.html>> (6 de Julio 1996).
- [Khasnabish-97] B. Khasnabish y R. Saracco, *Intranets: Technologies, Services, and Management*, IEEE Communications, vol. 35, no. 10, pp. 84-91, Octubre 1997.
- [Kiniry-98] J. Kiniry y C. Metz, *CABLE MODEMS: Cable TV Delivers the Internet*, IEEE Internet Computing, vol. 2, no. 3, pp. 12-15, Mayo-Junio 1998.
- [Kleinrock-76] L. Kleinrock, *Queueing Systems*, vol. 1 y 2, John Wiley, 1976.

- [Le Brasseur-95] M. Le Brasseur et al, *PROCESS WEAVER: from CASE to Workflow Applications*, Colloquium on CSCW (Computer Supported Co-operative Working) and the Software Process, IEE, Savoy Place, London, UK, Febrero 1995.
- [Lee-96] P. M. Lee y W. G. Sullivan, *Developing and Implementing Interactive Multimedia in Education*, IEEE Transactions on Education, vol. 39, no. 3, pp. 430-435, Agosto 1996.
- [López-94a] V. López, *La Educación de las Personas Adultas en el Medio Rural y Urbano: Modelos Educativos Presencial y a Distancia*, En Actas del Congreso 'La Educación de Personas Adultas en Castilla y León', Tomo 1, pp. 235-246, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, Valladolid, Octubre 1994.
- [López-94b] V. López, C. González, M. F. Arias y L. Gutiérrez, *La Educación de Personas Adultas en Castilla y León: Ruralidad, Formación y Desarrollo*, En Actas del Congreso 'La Educación de Personas Adultas en Castilla y León', Tomo 2, pp. 199-209, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, Valladolid, Octubre 1994.
- [López-98] F. López Rupérez, *Presente y Futuro de la Escuela Rural*, Documento en relación al proyecto Aldea Digital, 1998. <<http://www.pntic.mec.es/adigital/docs/aldea1.htm>> (16 de Septiembre 1998).
- [LopezF-98] R. López Fernández, M. J. Verdú Pérez, Eva Pérez Fradejas y Patricia Vidal Ramos, CD-ROM *¡Aprende y diviértete con las fracciones!*, Cedetel; depósito legal: VA-670-98; ISBN: 84-605-8075-X; Valladolid, 1998.
- [Lubell-95] P. D. Lubell, *The Gathering Storm in High-Density Compact Disks*, IEEE Spectrum, vol. 32, no. 8, pp. 32-37, Agosto 1995.
- [Macarrón-96] A. Macarrón y J. F. Plaza, *LMDS: Tras las autopistas, las aeropistas de la información*, BIT, no. 99, Julio-Agosto 1996.

- [Marshak-97] D. Marshak y G. Bock, *Radnet WebShare. A platform for Collaborative Web Applications for Any Environment*, Patricia Seybold Group, Prepared for Radnet Inc., Enero 1997.
- [Martín-97] J. Martín de la Rosa, *La Educación en el siglo de las luces*. En *Recuerdos de un olvido. Los libros que aprendimos*, Fondo bibliográfico, documental y material de Javier Carbonero Domingo, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, Valladolid, 1997.
- [Martínez-95] F. Martínez, *Redes y Servicios de Interés Educativos*, EDUTEC 95, II Congreso de Nuevas Tecnologías de la Información para la Educación, Universidad de las Islas Baleares, 1995. <<http://www.uib.es/depart/gte/martinez.html>> (3 de Marzo 1998).
- [McClintock-91] R. O. McClintock, M. J. Streibel, y G. Vázquez, *Comunicación, tecnología y diseño de instrucción: La construcción del conocimiento escolar y el uso de los ordenadores*, Universidad Complutense de Madrid y CIDE, Noviembre 1991.
- [MEC-98] Ministerio de Educación y Cultura, *Aldea Digital*, Programa de Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación, Proyectos, 1998. <<http://www.pntic.mec.es/aldea/>> (16 de Septiembre 1998).
- [Mehta-96] S. I. Mehta y S. M. Gronhovd, *Instrumentation and Communication Modules on CD-ROM's for Enriching Engineering Education*, IEEE Transactions on Education, vol. 39, no. 3, pp. 304-308, Agosto 1996.
- [Merill-94] M. D. Merrill, *Don't Bother Me with Instructional Design, I'm busy Programming!. Suggestions for More Effective Educational Software*, Educational Technology Publications, New Jersey, USA, 1994.
- [Minoli-96] D. Minoli, *Distance Learning Technology and Applications*, Artech House, Norwood, MA, USA 1996.
- [Monreal-82] J. Monreal (editor), *Población y Estructura Educativa*, Secretariado de Publicaciones, Universidad de Murcia, Murcia 1982.

- [Moral-95] J. M. Moral, A. Esteruelas, D. Ezpeleta y A. Martínez, *Sistemas multimedia en la enseñanza*, Departamento de Didáctica y Organización Educativa, Universidad de Barcelona, 1995. <http://www.doe.d5.ub.es/te/any95/varis_aula/> (22 de Abril 1997).
- [Moreno-98] J. Moreno, *El medio rural rechaza la jornada continua por falta de actividades extraescolares*, El Norte de Castilla, Valladolid, 30 de Marzo, 1998.
- [Mota-96] J. C. Mota, *Introducción a ToolBook y Multimedia ToolBook 3*, Rama, Madrid, 1996.
- [Mülhäuser-95] M. Mülhäuser (editor), *Cooperative Computer-Aided Authoring and Learning*, Kluwer Academic Publishers, Boston, USA, 1995.
- [NCTA-96] National Cable Television Association, *Cable's High Speed Education Connection*, Local Launch Kit, 1996.
- [NCTA-98] National Cable Television Association, *Cable Industry's On-Going Commitment To Education And America's Children & Families*, Public Affairs Department, 1996. <<http://www.ncta.com/education.html>> (Septiembre 1998).
- [Nielsen-94] J. Nielsen, *Response Times: The Three Important Limits*, <<http://www.useit.com/papers/responsetime.html>> (29 de Mayo 1998), extracto de J. Nielsen, *Usability Engineering*, Capítulo 5, AP Professional, Boston, MA, USA, 1994.
- [Nielsen-97a] J. Nielsen, *Size Limits for Web*, The Alertbox: Current Issues in Web Usability, Marzo 1997. <<http://www.useit.com/alertbox/sizelimits.html>> (29 de Mayo 1998).
- [Nielsen-97b] J. Nielsen, *The Need for Speed*, The Alertbox: Current Issues in Web Usability, Marzo 1997. <<http://www.useit.com/alertbox/9703a.html>> (29 de Mayo 1998).
- [Norman-96] D. A. Norman y J. C. Spohrer, *Learner-Centered Education*, Communications of the ACM, vol. 39, no. 4, pp. 24-27, Abril 1996.

- [OPC-97a] O.P.C. Software, **CD-ROM** *El Profesor Multimedia. Matemáticas, 3º E.S.O.*, O.P.C. Software; depósito legal: M-10725-97; España, 1997.
- [OPC-97b] O.P.C. Software, **CD-ROM** *El Profesor Multimedia. Matemáticas, 4º E.S.O.*, O.P.C. Software; depósito legal: M-10726-97; España, 1997.
- [Palmer-94] J. D. Palmer y N. A. Fields, *Computer-supported cooperative work*, IEEE Computer, vol. 27, no. 5, pp. 15-17, Mayo 1994, (número especial de IEEE Computer sobre CSCW).
- [Papert-93] S. Papert, *The Children's Machine: Rethinking School in the Age of the Computer*, New York: Basic Books, 1993.
- [Parrilla-95] E. Parrilla Escobar, *Extensión de la RDSI a lugares remotos mediante una red por satélite con terminales de pequeña apertura (VSAT)*, Proyecto Fin de Carrera, E.T.S.I. de Telecomunicación, Universidad de Valladolid, Valladolid, Julio 1995.
- [Parrilla-96] E. Parrilla, J. Redoli y R. Mompó, *Acceso Veloz a Internet por las Redes de Televisión por Cable*, Serie Breve de Ciencia y Técnica, Universidad de Valladolid, 1996.
- [Parrilla-98] E. Parrilla Escobar, *Estudio de los Sistemas de Modems de Cable como Infraestructura para los Servicios de la Sociedad de la Información en las nuevas Redes de Televisión por Cable*, Tesis Doctoral, Universidad de Valladolid, Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones e Ingeniería Telemática, Valladolid, Mayo 1998.
- [PCMag-96] *Plataforma internet: ¿un cliente universal?*, PC Magazine, no. 93, pp. 127-134, Junio 1996.
- [Penfield-96] P. Penfield Jr. y R. C. Larson, *Education Via Advanced Technologies*, IEEE Transactions on Education, vol. 39, no. 3, pp. 436-443, Agosto 1996.
- [Pérez-82] A. Pérez, *Investigación en el aula y paradigma ecológico*, Ponencia en el I Congreso Internacional de Didáctica, Murcia, 1982.

- [Pérez-97a] M. A. Pérez, M. J. Verdú, M. A. Navazo, B. Rodríguez, J. Redoli, R. Mompó, J. García y R. López, *La Tutoría Electrónica*, En Actas de las I Jornadas Sobre la Función Tutorial en la UNED: Su Presente y Su Futuro 1997, Madrid, Noviembre 1997.
- [Pérez-97b] M. A. Pérez, M. J. Verdú, B. Rodríguez, M. A. Navazo y R. Mompó, *Capital Humano: Necesidades y Soluciones en Formación Permanente en la Nueva Sociedad*, En A. Alaminos, E. Bas y M.A. Mateo (editores), Nuevas Tecnologías, Nuevas Sociedades. Extractos de la Sociedad del Futuro, pp.70-71, I Encuentro de Jóvenes Investigadores: Nuevas Tecnologías, Nuevas Sociedades, Universidad de Alicante, Octubre 1997.
- [Pérez-97c] M. A. Pérez, M. J. Verdú y R. Mompó, *Formación a Distancia mediante CDRoms Multimedia que integran herramientas Telemáticas*, En Actas del XII Simposium Nacional de la Unión Científica Internacional de Radio URSI 97, Vol. I, pp. 431-434, Bilbao, Septiembre 1997.
- [Pérez-97d] M. A. Pérez, M. J. Verdú y R. Mompó, *Formación en las PYMEs utilizando Herramientas multimedia*, En Comunicaciones de las Jornadas de Ingeniería Telemática JITEL 97, pp. 485-493, Bilbao, Septiembre 1997.
- [Pérez-98a] M. A. Pérez, M. J. Verdú, F. Hernández, B. Rodríguez, B. Carro, M. A. Navazo, J. Redoli, R. Mompó, J. García y R. López, *Distance Education and Long-Life Learning*, En [Davies-98a, pp. 807-813].
- [Pérez-98b] M. A. Pérez, M. J. Verdú, F. Hernández, B. Rodríguez, B. Carro, M. A. Navazo, J. Redoli, R. Mompó, J. García y R. López, *An Instrument for SMEs Workers Long-Life Learning in Castilla-León*, En Proceedings of ED-MEDIA/ED-TELECOM 98, Vol. 2, pág. 1958, 10th World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia and World Conference on Educational Telecommunications, ED-MEDIA & ED-TELECOM 98, Freiburg, Alemania, Junio 1998.

- [Pérez-98c] M. A. Pérez, M. J. Verdú, F. Hernández, B. Rodríguez, B. Carro, M. A. Navazo, J. Redoli, R. Mompó, J. García y R. López, *Hacia una Formación Permanente constructivista del capital humano de las PYMES en Castilla y León*, Demostración, En Actas del IV Congreso Ibero-Americano de Informática en la Educación RIBIE 98, Ribie, Cyted, pág. 66, Brasilia, Brasil, Octubre 1998.
- [Plomp-97] T. Plomp, A. ten Brummelhuis y W. J. Pelgrum, *Nuevos enfoques para la enseñanza, el aprendizaje y el empleo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la Educación*, Perspectivas, vol. 27, no. 3, pp. 461-478, Septiembre 1997.
- [Poelchau-97] H.-W. Poelchau, *Nuevas Tecnologías de la Información: La Cooperación Internacional vista desde Alemania*, Perspectivas, vol. 27, no. 3, pp. 421-431, Septiembre 1997.
- [Power-97] C. N. Power, *Aprender: ¿medio o fin? Una ojeada al informe Delors y a sus consecuencias para la Reforma Educativa*, Perspectivas, vol. 27, no. 2, pp. 203-215, Junio 1997.
- [Prycker-95] M. de Prycker, *Asynchronous Transfer Mode: Solution for Broadband ISDN*, tercera edición, Ellis Horwood, New York [etc.], 1995.
- [RFC-1055] J. Romkey, *A Nonstandard for Transmission of IP Datagrams over Serial Lines: SLIP*, Request For Comments 1055, Network Working Group, Junio 1998.
- [RFC-1144] V. Jacobson, *Compressing TCP/IP Headers for Low-Speed Serial Links*, Request For Comments 1144, Network Working Group, Febrero 1990.
- [RFC-1661] W. Simpson (editor), *The Point-to-Point Protocol (PPP)*, Request For Comments 1661, Network Working Group, Julio 1994.
- [RFC-1662] W. Simpson (editor), *PPP in HDLC-like Framing*, Request For Comments 1662, Network Working Group, Julio 1994.

- [RFC-1889] H. Schulzrinne, S. Casner, R. Frederick y V. Jacobson, *RTP: A Transport Protocol for Real-Time Applications*, Request For Comments 1889, Network Working Group, Enero 1996.
- [RFC-2045-2049] N. Freed y N. Borenstein, *Multipurpose Internet Mail Extensions (MIME)*, Request For Comments 2045-2049, Network Working Group, Noviembre 1996.
- [Robinson-91] M. Robinson, *Computer Supported Cooperative Work: Cases and Concepts*, Proceedings of Groupware'91, Utrecht, The Netherlands, 1991. También impreso en [Baecker-93, pp. 29-49].
- [Rodden-92] T. Rodden, *A survey of cscw systems*, Interacting with Computers, 1992.
- [Rodríguez-98a] B. Rodríguez, M. J. Verdú, M. A. Pérez, M. A. Navazo, R. López, R. Mompó y J. García, *Internet for School: educational Web for Children Living in Rural Areas in Castilia y Leon Spanish Region*, International Journal on Information Theories & Applications, vol. 5, no. 3, pp.84-88, FOI-COMMERCE, Sofia, Bulgaria, 1998.
- [Rodríguez-98b] B. Rodríguez, J. Moral, M. A. Pérez, M. J. Verdú, M. A. Navazo, R. Mompó, R. López y J. García, *Nuevas Tecnologías en la formación para los ciudadanos de la sociedad de la información*, En Libro de Actas del II Congreso Nacional de Ingeniería de Telecomunicación, pp. 349-354, Palacio de Exposiciones y Congresos de Madrid, Madrid, Junio 1998.
- [Rodríguez-98c] B. Rodríguez, M. A. Pérez, M. J. Verdú, M. A. Navazo, R. López, R. Mompó y J. García, *Experiencias de Tele-educación en la Región Española de Castilla y León*, En Resúmenes de las ponencias de la III Feria de Informática y Tecnología Educativa, pp. 1-3, Universidad Católica Andrés Bello, Caracas, Venezuela, Abril 1998.
- [Rodríguez-98d] B. Rodríguez, M. A. Pérez, M. J. Verdú, M. A. Navazo, R. López, R. Mompó y J. García, *Distance Learning for Small and Medium Sized Enterprises on a CD-ROM*, International Journal on Information

Theories & Applications, vol. 5, no. 3, pp.89-95, FOI-COMMERCE, Sofia, Bulgaria, 1998.

- [Rodríguez-98e] B. Rodríguez, M. A. Pérez, M. J. Verdú, M. A. Navazo, R. López, R. Mompó y J. García, *Aula Virtual: Una Herramienta Telemática para la Formación Continua de Trabajadores de Pequeñas y Medianas Empresas*, En el CD-ROM de COMDEX/INFOCOM Argentina '98, Anales del congreso, Sección “Educación”, Buenos Aires, Argentina, Mayo 1998.
- [Rodríguez-98f] B. Rodríguez, M. A. Pérez, M. J. Verdú, M. A. Navazo, R. Mompó, R. López y J. García, *Virtual Class: a Long-Life Learning Telematics Tool for SMEs*, Technologies for the Information Society: Developments and Opportunities, Part IV, pp. 691-697, J-Y Roger, B. Stanford-Smith y P. T. Kidd (editores), IOS Press, Holanda, 1998.
- [Rodríguez-98g] B. Rodríguez, M. A. Pérez, M. J. Verdú y J. García, *Las Nuevas Tecnologías: una Vía para llegar a la Universalidad del Acceso Educativo*, En Actas del I Congreso Internacional “Educación y Diversidad ante el Tercer Milenio”, pp. 36-37, Murcia, Febrero de 1998.
- [Rodríguez-98h] B. Rodríguez, M. A. Pérez, M. J. Verdú, M. A. Navazo, R. López, R. Mompó y J. García, *Virtual Class: Distance Learning for Small and Medium Sized Enterprises in the Spanish Region of Castilla y León*, Proceedings of the WebNet 98, World Conference on the WWW, Internet, & Intranet, Orlando, Florida, USA, Noviembre 1998.
- [Sáinz-97] C. E. Sáinz de la Maza y M. L. Pérez, *Legislación sobre Educación de Adultos (1857-1996)*, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, 1997.
- [Salinas-96] J. M. Salinas, *Telemática y educación: expectativas y desafíos*, Departamento de Ciencias de la Educación, Universidad de las Islas Baleares, 1996. <http://www.doe.d5.ub.es/te/any96/salinas_chile/> (22 de Abril 1997).

- [Sampietro-97] A. Sampietro, *Llegan los módems de cable, el acceso a Internet de alta velocidad*, La Revista de la Telemática y la Información, Octubre 1997.
- [Sancho-94] J. M. Sancho Gil, *Hacia una tecnología crítica*, Cuadernos de Pedagogía, no. 230, pp. 8-12, Noviembre 1994.
- [Schank-93] R. C. Schank, *Learning via Multimedia computers*, Communications of the ACM, vol. 36, no. 5, pp. 54-56, Mayo 1993.
- [Schank-94] R. C. Schank, *Active learning through Multimedia*, IEEE Multimedia, vol.1, no. 1, pp. 69-78, Primavera 1994.
- [Schank-96] R. C. Schank y A. Kass, *A Goal-Based Scenario for High School Students*, Communications of the ACM, vol. 39, no. 4, pp. 28-29, Abril 1996.
- [Schodorf-96] J. B. Schodorf, M. A. Yoder, J. H. McClellan y R. W. Schafer, *Using Multimedia to Teach the Theory of Digital Multimedia Signals*, IEEE Transactions on Education, vol. 39, no. 3, pp. 336-341, Agosto 1996.
- [Sears-96] A. L. Sears y S. E. Watkins, *A Multimedia Manual on the World Wide Web for Telecommunications Equipment*, IEEE Transactions on Education, vol. 39, no. 3, pp. 342-348, Agosto 1996.
- [Siguan-92] M. Siguan Soler (coordinador), *La Escuela y la Migración en la Europa de los 90. XV Seminario sobre 'Educación y lenguas'* (Sitges, Barcelona, 1990). Colección Seminarios no. 23, primera edición, Universidad de Barcelona, Instituto de Ciencias de la Educación, Barcelona, 1992.
- [Smith-95] K. A. Smith, *Cooperative learning: Effective teamwork for engineering classrooms*, IEEE Education Society Newsletter, pp. 1-6, Abril 1995.
- [Softkey-96] Softkey Multimedia, **CD-ROM Super Genios ¡NumEruditos!**, The Learning Company, Softkey Multimedia, 1995-1996.
- [Sosa-89] M. Sosa y otros, *Educación ambiental. Sujeto, entorno, sistema*, Amarce, Salamanca, 1989.

- [Stallings-88] W. Stallings, *Integrated Services Digital Networks (ISDN)*, IEEE Computer Society, 1988.
- [Stevens-94] W. R. Stevens, *TCP/IP Illustrated, Volume 1*, Addison-Wesley, Professional Computing Series, USA, 1994.
- [Sullivan-96-98a] T. Sullivan, *How Much Is Too Much?*, All Things Web, 1996-1998. <<http://www.pantos.org/atw/35654.html>> (29 de Mayo 1998).
- [Sullivan-96-98b] T. Sullivan, *SOWS II - the Lurid Details*, All Things Web, 1996-1998. <<http://www.pantos.org/atw/35654-a.html>> (29 de Mayo 1998).
- [Syllabus-93] Syllabus European Edition, *Teaching With Multimedia*, Syllabus, Europe's Education Magazine, no. 2, pp. 2-5, Otoño 1993.
- [Tanenbaum-96] A. S. Tanenbaum, *Computer Networks*, tercera edición, Prentice-Hall, USA, 1996.
- [Tapia-94] J. Alonso Tapia, *Motivación y aprendizaje en el aula. Cómo enseñar a pensar*, Santillana, Madrid, 1994.
- [Techno-Z-98] Techno-Z FH Forschung & Entwicklung, *The Netd@ys 1997 Experience*, Pre-Evaluation Report presented to the European Commission, Febrero 1998.
- [Teledesic-98] Teledesic, *The Teledesic Network*, Teledesic LLC, 1998, <<http://www.teledesic.com>> (21 de Octubre 1998).
- [Tiffin-97] J. Tiffin y L. Rajasingham, *En busca de la clase virtual. La educación en la sociedad de la información*, Paidós, Barcelona, 1997.
- [Tou-94] I. Tou, S. Berson y G. Estrin, *Prototyping synchronous group applications*, IEEE Computer, vol. 27, no. 5, pp. 48-56, Mayo 1994, (número especial de IEEE Computer sobre CSCW).
- [Transmete-97] Transmete, **CD-ROM TRANSMETE Training (Seminars for Training SMEs in the Use of Telematics)**, Proyecto Transmete; EUROCOM Expertise S. A., Kemi Tornio Polytechnic, CENTEK y CARSA; apoyado por la DGXIII-C de la Comisión Europea bajo el programa de Aplicaciones telemáticas para Educación y Formación, Junio 1997.

- [Uexkŷll-61] T. von Uexkŷll, *El hombre y la naturaleza. Fundamentos de una filosof'a de la naturaleza*, pág. 234, Zeus, Barcelona, 1961 (v.o. 1933).
- [Vaca-94] J. M. Vaca, *Contexto Sociodemogr'fico y Cultural de Castilla y Le3n: Hacia una Educaci3n Integral de las Personas Adultas*, En Actas del Congreso 'La Educaci3n de Personas Adultas en Castilla y Le3n', Tomo 1, pp. 81-98, Junta de Castilla y Le3n, Consejer'a de Educaci3n y Cultura, Valladolid, Octubre 1994.
- [Valente-97] J. A. Valente, *La funci3n de los ordenadores en la Educaci3n: Destreza y Comprensi3n*, Perspectivas, vol. 27, no. 3, pp. 433-445, Septiembre 1997.
- [Verdŷ-97a] M. J. Verdŷ, O. M. Gonz'lez, E. Garc'a, Y. A. Dimitriadis, L. Barrio, M. T. Blasco y J. L3pez, *Groupware for Learning: Design and implementation of a distributed pen-based system*, En Proceedings of the 7th Mini EURO Conference on Decision Support Systems, Groupware, Multimedia and Electronic Commerce, pág. 110, Bruges, B3lgica, Marzo 1997.
- [Verdŷ-97b] M. J. Verdŷ, M. A. P3rez, B. Rodr'guez, M. A. Navazo, R. Momp3, R. L3pez y J. Garc'a, *Internet en las Escuelas de Castilla y Le3n*, En Actas del I Congreso Internacional de Formaci3n y Medios 1997, Segovia, Julio 1997.
- [Verdŷ-97c] M. J. Verdŷ, M. A. P3rez, B. Rodr'guez, M. A. Navazo y R. Momp3, *Internet en las Escuelas: un acercamiento a la igualdad entre comunidades urbanas y rurales*, En Nuevas Tecnolog'as, Nuevas Sociedades. Extractos de la Sociedad del Futuro. A. Alaminos, E. Bas y M.A. Mateo (editores), Alicante, Octubre 1997, pp.149-150, I Encuentro de J3venes Investigadores: Nuevas Tecnolog'as, Nuevas Sociedades, Alicante, Octubre 1997.
- [Verdŷ-97d] M. J. Verdŷ, M. A. P3rez y R. Momp3, *Una Intranet Educativa*, En Comunicaciones de las Jornadas de Ingenier'a Telem'tica JITEL 97, pp. 429-435, Bilbao, Septiembre 1997.

- [Verdú-98a] M. J. Verdú, M. A. Pérez, B. Rodríguez, M. A. Navazo, R. Mompó, R. López y J. García, *Internet: nuevo espacio de formación, nueva Escuela*, En el CD-ROM de COMDEX/INFOCOM Argentina '98, Anales del congreso, Sección "Educación", Buenos Aires, Argentina, Mayo 1998.
- [Verdú-98b] M. J. Verdú, M. A. Pérez, I. de Miguel, B. Rodríguez, M. A. Navazo, R. Mompó, R. López y J. García, *Internet for Schools: a New Way of Learning and Working*, En Proceedings of ED-MEDIA/ED-TELECOM 98, Vol. 2, pp. 1859-1860, 10th World Conference on Educational Multimedia and Hypermedia and World Conference on Educational Telecommunications, ED-MEDIA & ED-TELECOM 98, Freiburg, Alemania, Junio 1998.
- [Verdú-98c] M. J. Verdú, M. A. Pérez, I. de Miguel, B. Rodríguez, M. A. Navazo, R. Mompó, J. García y R. López, *Internet for Schools*, En [Davies-98b, pág. 131].
- [Verdú-98d] M. J. Verdú, M. A. Pérez, I. de Miguel, F. Hernández, B. Rodríguez, M. A. Navazo, R. Mompó, R. López y J. García, *Internet para la enseñanza obligatoria: Una nueva forma de aprender y trabajar*, Demostración, En Actas del IV Congreso Ibero-Americano de Informática en la Educación RIBIE 98, Ribie, Cyted, pág. 83, Brasilia, Brasil, Octubre 1998.
- [Vial-79] J. Vial, *La escuela rumbo al 2001*, NARCEA, Madrid, 1979.
- [Vidal-98] P. Vidal Ramos, *Diseño de la interactividad de un curso multimedia para la enseñanza de las matemáticas*, Proyecto Fin de Carrera, E.T.S.I. de Telecomunicación, Universidad de Valladolid, Valladolid, Mayo 1998.

BIBLIOTECA VIRTUAL

