Entornos de Formación Presencial Virtual y a Distancia

M. Gisbert, J. Adell, L. Anaya y R. Rallo

Introducción

El objetivo principal del Proyecto es llevar a cabo una experiencia completa en el ámbito de la tele-enseñanza explorando el uso de técnicas de trabajo colaborativo. Este objetivo es abordado desde una doble vertiente. Por un lado, el ***diseño de una metodología*** *y desarrollo de materiales de base que se concretarán en el desarrollo y experimentación de un prototipo de material formativo (Entorno Virtual de Enseñanza/Aprendizaje) basado en el uso de aplicaciones y servicios telemàticos. Por otro, el desarrollo del proyecto en sí constituye una experiencia de* ***trabajo colaborativo****, en la que un grupo interuniversitario de investigadores (Universidad Rovira i Virgili de Tarragona (URV) y Universidad Jaume I de Castellón (UJI)) usa las herramientas de comunicación multicast que proporciona Mbone, comprobándose sus posibilidades de aplicación. Los prototipos elaborados están siendo evaluados por los EPOs del Proyecto (empresas especializadas en formación, en ingeniería de sistemas de comunicación y en producción y comercialización de materiales formativos en soporte magnético) y por grupos seleccionados de potenciales usuarios.*

1.- Introducción y objetivos

En el ámbito de la Tele-Enseñanza el uso cada vez más frecuente -a todos los niveles- de las redes de comunicación, y en especial Internet, genera nuevas necesidades formativas a la vez que proporciona nuevas vías para la implementación y desarrollo de esta formación. El diseño de materiales formativos que usen en toda su potencia expresiva estos medios, conlleva el desarrollo de nuevas metodologías de diseño en las que intervendrán conceptos como: las redes semánticas, el hipertexto, el vídeo digital, ..., dando lugar a sistemas **hipermedia distribuidos**.

En el ámbito del Tele-Trabajo, son estos mismos medios los que se aprovechan para marcar las pautas de trabajo de un grupo de investigación interuniversitario, en el que sus componentes exploran en el transcurso de la realización del Proyecto el uso de todas estas técnicas de **trabajo colaborativo**.

Desde el punto de vista tecnológico, el desarrollo del proyecto, se centra en el uso de protocolos estándar de INTERNET. Por un lado, en el campo de la Tele-Enseñanza se utilizará el **WWW** como herramienta para difusión de contenidos didácticos y el **HTML** combinado con el protocolo **CGI** y el lenguaje **Java** como herramientas para la producción de materiales. La interactividad de estos procesos de enseñanza-aprendizaje se sustentará en el uso de:

- sistemas de **correo electrónico** (listas de discusión, correo multimedia, ...)
- sistemas de **discusión on-line** como el IRC (Internet Relay Chat)
- sistemas de **videoconferencia** *"unicast"*" de bajo coste (como por ejemplo **CU-SeeMe, VideoPhone, ...**).
- sistemas de **audio/vídeo bajo demanda**, para la creación de bibliotecas de imágenes.

Desde el punto de vista del trabajo colaborativo se realizarán experiencias *"multicast"* usando MBONE que permitirán el uso de la videoconferencia y compartir pizarras electrónicas (se emplearán herramientas como: sdr, vic, *nv*, *wb*, ...). También se explora el uso de otras herramientas de colaboración a través de WWW como el BSCW (http://bscw.gmd.de).

Finalmente y como unión de ambas aplicaciones se realizarán experiencias en el ámbito de la **Formación Presencial Virtual** en las que los alumnos podrán seguir y participar de forma activa ("presencial") en cursos impartidos a **distancia**.

Los objetivos básicos del Proyecto son:

- Analizar desde un punto de vista pedagógico-didáctico las posibilidades de la formación a distancia y presencial-virtual basadas en el uso de redes.
- Desarrollar un "corpus" de conocimientos prácticos sobre la elaboración de materiales y la implementación de éstos mediante la utilización de la red INTERNET.
- Establecer una metodología de trabajo a distancia basada en estrategias colaborativas (hipermedia distribuida, videoconferencia multicast, ...).
- Diseño de un Entorno Virtual de Enseñanza/Aprendizaje.
- Analizar, en general, el impacto sociológico y psicocognitivo de las redes respecto a:
    - Nuevos esquemas cognitivos necesarios para utilizar y entender los sistemas de información basados en hipermedia distribuida.

  - Nuevas formas de pensamiento.
  - Nuevas formas de trabajo.
  - Nuevas formas de colaboración.
- Exploración de nuevas modalidades de **formación presencial virtual**
- Análisis y optimización de material de comunicación para la formación.
- Evaluación de los materiales diseñados por diversos grupos de usuarios tipo.

2.- Diseño de Entornos Virtuales de Enseñanza-Aprendizaje

Si trasladamos los conceptos básicos ligados a Entornos de Enseñanza/Aprendizaje y los situamos en un marco de aplicación actualizado -inmerso en el mundo de las nuevas tecnologías de la Información y la comunicación- obtendremos lo que denominamos un **Entorno Virtual de Enseñanza-Aprendizaje** (EVE-A)

De una manera más formal, podemos definir un EVE-A, como el entorno adecuado para aplicar y reforzar técnicas del aprendizaje a distancia y aprendizaje cooperativo, usando de una forma eficiente todos los recursos tecnológicos disponibles.

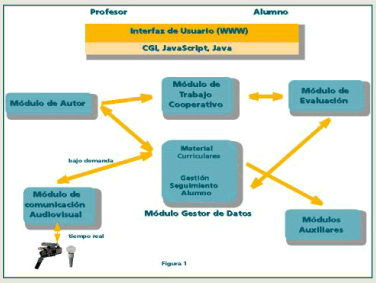
Las diferencias fundamentales entre estos nuevos entornos y los clásicos presenciales estriban en los canales de comunicación usados, en nuestro caso, la telemática. El uso de un EVE-A cambiará entre otras cosas:

- Los roles del profesor y el alumno
- La tipología de las actividades del alumno
- Los materiales de soporte usados (por ej. hipertexto vs. texto, vídeo streams, ...)

Elementos funcionales básicos de un EVE-A

El material básico usado en la construcción de estos entornos, habrá de ser una estructura modular, escalable y adaptable a las necesidades concretas de cada ámbito de aplicación.

Podemos representar un esquema funcional de un EVE-A como:



Los elementos básicos de que constará serán:

- **Modulo Gestor de Datos.** Basado en un gestor de datos (relacional u orientado a objetos) y que será el núcleo que permitirá organizar la información con la que trabaja el EVE-A. Básicamente, tratará dos tipos de información, aunque el carácter genérico de este módulo nos permitirá ampliar la gestión de datos tanto como requiera nuestro ámbito de aplicación.
  - **Sistema Gestor de Materiales Educativos/Formativos.** Será el encargado de organizar los materiales que componen las distintas unidades curriculares: hiperdocumentos, imágenes, audio, vídeo, ...
  - **Sistema de Gestión y Seguimiento del Alumno.** Su misión consistirá en realizar las tareas administrativas correspondientes a la gestión de los alumnos (acceso a cursos, bajas, ...) y al seguimiento de las actividades del alumno durante la realización de un curso (mapas de navegación, listado de actividades, ...)
- **Módulo de Autor.** Permitirá al profesor la creación de unidades curriculares de forma sencilla. Entre sus funcionalidades básicas cabe destacar:
  - edición de documentos html.
  - creación de materiales audiovisuales para uso bajo demanda. (mediante el módulo de comunicación audiovisual)
  - creación de protocolos de evaluación del alumno. (mediante el módulo de evaluación).
  - creación de canales de comunicación (síncronos y asíncronos).
  - creación de espacios de trabajo en grupo. (mediante el módulo de Trabajo Cooperativo)
- **Módulo de Comunicación Audiovisual.** Facilitará la creación de canales y/o materiales de comunicación audiovisual, para su uso en tiempo real (videoconferencias) o bajo demanda.
- **Módulo de Trabajo Cooperativo.** Permitirá la creación de espacios de trabajo virtuales compartidos -tanto para profesores como para alumnos- que facilitaran los procesos de aprendizaje cooperativo.
- **Módulo de Evaluación.** Facilitará las tareas del profesor/instructor en el proceso de evaluación de los alumnos. Creará diagnósticos basados en los datos recogidos por el módulo de seguimiento y las evaluaciones diseñadas mediante el módulo de autor.

- **Módulo de Recursos Auxiliares.** Incluirá todos aquellos recursos que se consideren necesarios como herramientas auxiliares en el EVE-A. Por ejemplo:
  - Correo electrónico y listas de distribución.
  - IRC
  - biblioteca virtual
  - buscadores, etc.

3.- Implementación de un EVE-A

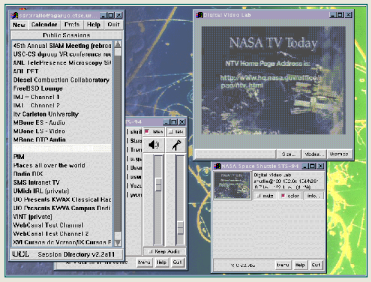
En el marco del Proyecto, se ha optado -siempre que sea posible- por la elección de las herramientas existentes en el mercado más adecuadas a las características de los bloques funcionales descritos en el apartado anterior. De esta forma, se optimizan los costes en tiempo y recursos asociados a la implementación de nuevo software, reduciéndolos al mínimo, y simultáneamente se crea un entorno de aplicación abierto.

Los módulos que requieran una cierta dosis de programación se implementan usando scripts CGI, JavaScript (client & server) o Java.

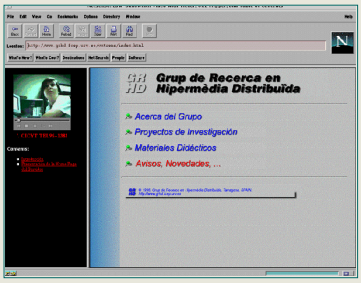
Veamos algunos ejemplos de aspectos relacionados con la implementación de los servicios proporcionados por un módulo funcional.

Módulo de Comunicación Audiovisual. La implementación se ha basado en el uso de diverso software comercial o de dominio público, dependiendo de las características del ámbito de aplicación.

- **Comunicación audiovisual en Tiempo Real**. Se han diseñado los módulos correspondientes a comunicación unicast y a comunicación multicast. En el caso unicast se ha optado por basar el sistema en el uso de "reflectores" y aplicaciones de videoconferencia "domestica" como CU-Seeme o VideoPhone. En la videoconferencia multicast se ha optado por el uso de las herramientas propias de Mbone (sdr, vat,vic, wb, nt, ...).

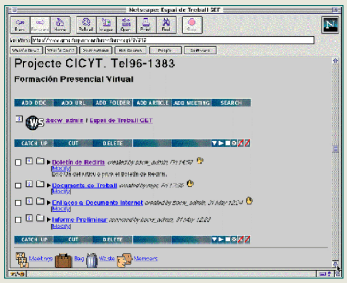


- **Comunicación Audiovisual bajo demanda**. En este caso se ha optado por el uso de "streams" de audio/vídeo inyectadas directamente por un servidor a la velocidad requerida por el cliente, lo que permite flexibilizar los requisitos de línea necesarios para recibir una emisión en condiciones (RTC, RDSI, Frame Relay, ...). El software elegido para implementar este tipo de comunicación ha sido "Vxtreme Web Theater" (http://www.vxtreme.com), ya que combina un rendimiento alto con herramientas de desarrollo (usadas desde el módulo de autor) extremadamente sencillas. (Véase por ejemplo: http://www.grhd.fcep.urv.es/vxtreme).



Módulo de Trabajo Cooperativo. La implementación se ha basado en el uso de la aplicación BSCW (Basic Support for Cooperative Work), desarrollada por GMD-FIT (Germany National Research Center for Information Technology).

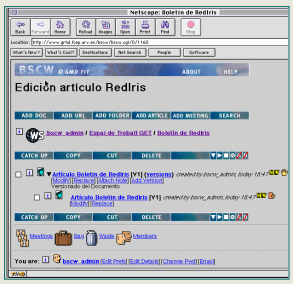
BSCW, es una aplicación basada en una serie de scripts Phyton que permite la creación y gestión de entornos de trabajo compartidos accesibles a través del WWW.



Entre las características principales de esta aplicación cabe destacar:

- No requiere el uso de servidores de WWW especiales
- Puede usarse para compartir documentos en entornos multiplataforma (Macintosh, Windows, UNIX)
- El acceso a los espacios de trabajo compartido se realiza a través de un navegador WWW estándar.

Permite entre otras cosas, el versionado de documentos para facilitar la edición cooperativa, manteniendo una historia detallada de las modificaciones realizadas en los documentos.



4.- Uso de Mbone para el Desarrollo de Sesiones de Formación

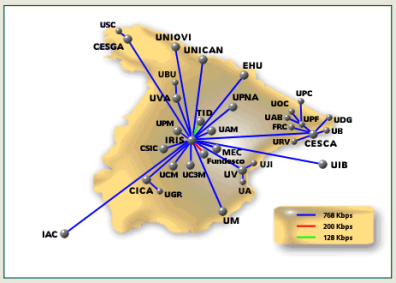
Uno de los aspectos que más se ha desarrollado durante el primer año de vida del Proyecto ha sido la videoconferencia a través de Mbone. El objetivo básico ha sido definir un marco estándar de aplicación a distintos niveles: requisitos tecnológicos, realización de las sesiones y evaluación de los resultados.

A modo de introducción rápida, definiremos Mbone como una red virtual que comprende algunos segmentos de la Internet. La característica fundamental de los paquetes de datos que se utilizan en la Internet (IPv4) es que son *unicast*, es decir, contienen la dirección de origen y la de destino y están diseñados para la comunicación punto-a-punto, o son *broadcast*, van de un origen a todos los posibles destinos (dentro del rango de red o subred correspondiente). Los paquetes *multicast* en cambio, contienen la dirección de un grupo dinámico de destinos. De este modo es posible que localizaciones diversas puedan participar en una videoconferencia (conferencia multipunto). La comunicación multicast se implementa habitualmente usando:

- **Túneles**, implementados encapsulando paquetes *multicast* dentro de paquetes *unicast*
- IP multicast nativo.

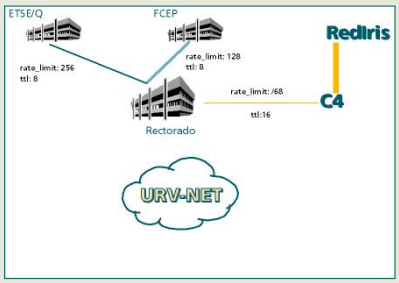
La tecnología Mbone está evolucionando muy rápidamente. Una de las razones fundamentales es que, frente a la conferencia punto-a-punto que puede sumir en un marasmo a la Internet si se populariza sin que se incrementen los anchos de banda, el modelo Mbone es escalable y se adapta a las condiciones actuales y, previsiblemente, futuras.

La URV tiene desde mayo de 1995 acceso a la red Mbone a través de RedIRIS. Dicho acceso actualmente se realiza mediante un túnel directo al Centro de Supercomputación de Cataluña (CESCA/C4) cuya capacidad (rate_limit) es de 768 Kbps y esta implementado sobre un línea cuya capacidad nominal es de 2 Mbps. A su vez el CESCA tiene establecido un túnel (rate_limit=768 Kbps) con RedIRIS, centro nodal de la red Mbone española.



En la red interna de la URV, la Mbone se extiende a tres centros; Rectorado, Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) y Facultad de Ciencias de la Educación y Psicología (FCEP).

Desde el Servicio de Informática, ubicado en el edificio de Rectorado, centro nodal de la Mbone en la URV, parten dos túneles DVMRP, originados desde una estación de trabajo HP (SO. HP-UX 10.10). Los extremos finales de estos túneles se sitúan en la ETSE y la FCEP conectados a través de líneas punto a punto de 256 Kbps y 386 Kbps respectivamente.



Las instalaciones de videoconferencia van desde salas perfectamente equipadas con capacidad para un gran número

de personas hasta sistemas de escritorio individuales o unipersonales. Evidentemente el costo de ambos extremos varía grandemente y existen soluciones intermedias.

Una sala de videoconferencia precisa equipamiento de proyección de vídeo y amplificación de audio acorde con su capacidad, además de una o varias cámaras de vídeo, micrófonos personales y de ambiente, mezcladores de vídeo y audio y el sistema de comunicaciones adecuado al canal de transporte (conexión a LAN o WAN, RDSI, etc.). Además, exige la colaboración de personal especializado.

Los sistemas de escritorio representan un nuevo paradigma de videoconferencia:Cada participante asiste a la videoconferencia desde su mesa de trabajo, sin necesidad de acudir a una sala específica). Sólo es necesario un ordenador personal o estación de trabajo de gama media-alta, una cámara de vídeo de bajo coste, un micrófono, un módem o una conexión a la LAN y el *software* apropiado, normalmente de bajo coste. Las tres plataformas utilizadas en este tipo de sistemas son: estaciones de trabajo Unix con el sistema X-Windows, ordenadores personales basados en procesadores Intel y ordenadores Apple Macintosh. Las tendencias del mercado de *software* de videoconferencia apuntan hacia la aceptación de los estándares internacionales que permiten la interoperabilidad entre plataformas diversas, aunque todavía existen numerosos productos con tecnología propietaria.

Las retransmisiones a través de Mbone se llevaron a cabo utilizando diferentes sistemas informáticos y audiovisuales. Describimos uno de los sistemas más completo, y a la vez sencillo, que fue usado durante la conferencia "*Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación. Situación actual y perspectivas de futuro* " a cargo del Dr. José Barberá Heredia.

La conferencia se realizó en la sala de plenos del Rectorado de la URV. Dicha sala dispone de sistemas audiovisuales como megafonía, cabinas de control de audio y vídeo, cabinas de traducción simultánea, proyector de vídeo, etc.

Configuración del sistema de vídeo

Las imágenes de la sesión eran recogidas por dos cámaras: una cámara "Sun Camera II" y una cámara profesional Sony. Además, existía una tercera fuente de vídeo, un ordenador utilizado para proyectar una presentación realizada mediante Microsoft PowerPoint.

Esas tres fuentes de vídeo estaban conectadas a las entradas de vídeo de una mesa de mezclas conectada a su vez, a la entrada de la tarjeta *SunVideo*, tal y como puede verse en el esquema adjunto. Existe la posibilidad, en la tarjeta *Sunvideo*, de introducir simultáneamente dos señales de vídeo y conmutarlas vía software prescindiendo de la mesa de mezclas. Las pruebas realizadas han demostrado que dicha conmutación es lenta comparada con la conmutación que realizan las mesas de mezclas (retrasos del orden de varios segundos).

La cámara Sun Camera II servía un plano general estático de la mesa donde se encontraban los ponentes, mientras que la cámara profesional ofrecía planos dinámicos. La operadora de la cámara profesional estaba comunicada mediante unos auriculares y micrófono inalámbrico a la persona que se encontrada en la mesa de mezclas realizado las tareas de realización. La operadora de la cámara profesional efectuaba cambios de planos cuando dicha cámara no estaba "pinchada" en la Mbone.

Configuración del sistema de audio

La gestión del audio se realizó desde la cabina de control, de esta manera, todos los micrófonos, tanto fijos como inalámbricos, estaban conectados al mezclador de audio de la sala y únicamente existía un cable que desde la salida del mezclador se conectaba a la estación de trabajo Sun. Asimismo, el audio que se recibía desde Mbone era reproducido a través del sistema de megafonía de la sala.

Sistema de Control de la Sesión

Para disponer de una referencia en tiempo real sobre la calidad de la recepción remota del audio y vídeo, se creó

una sesión de control usando el programa nt (Network Editor), utilizando el siguiente protocolo para simplificar la comunicación:

Los participantes en la sesión de control debían escribir una única línea compuesta por:

```
<organización> Sonido <breve comentario> Vídeo <breve comentario> <hora ultima actualización>
```

(por ejemplo: ETSE-URV Sonido OK Vídeo OK 16:30)

Videoconferencias emitidas

Durante el primer año de proyecto, se han emitido las siguientes videoconferencias:

- *Las Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación.*
  Situación actual y perspectivas de futuro.

  Dr. José Barberá Heredia. Departamento de redes. FUNDESCO. Madrid.
- *Las redes comunitarias como elemento vehiculizador de la formación en entornos informales:*
  El ejemplo de las redes ciudadanas.

  Dr. Manuel Sanromà Lucia. Dtr. Departamento de Informática. URV. Tarragona.
  Dr. José Luis Pardos. Embajador de España en Dinamarca.
- *Hacer visible lo invisible en la sociedad de la Información*.

  Dra. Amparo Moreno. Catedrática de Historia de la Comunicación. UAB. Barcelona.
  (Conferencia de Clausura de la I Semana Psicológica Universidad del País Vasco. INTERNET y Psicología)
- Participación en la 1a. Semana Psicológica Universidad del País Vasco.
  INTERNET y Psicología, Tele-Charla desde la Universidad Jaume I de Castellón a cargo del Dr. Jordi Adell Segura.
- Clase Compartida entre la Facultad de Ciencias de la Educación de la URV y la Facultad de Educación de la Jaume I de Castellón.

  TEMA: *El aula Virtual*.
  PROFESORES: Dr. Jordi Adell - Dra. Mercè Gisbert
  OBJETIVOS:
  - Académicos. Impartir una clase a alumnos de nuevas tecnologías aplicadas a la educación utilizando la técnica de la videoconferencia
  - Del proyecto: Perfeccionar el cuestionario de evaluación de sesiones de videoconferencia que se ha desarrollado.

5.- Conclusiones

La sensación de movimiento, como en el cine o en el vídeo, es producto de una secuencia de imágenes fijas presentadas a una velocidad de entre 24 y 30 fotogramas por segundo. Dicha señal analógica (NTSC o PAL, normalmente), es necesario digitalizarla y, dado el tamaño del resultado, comprimirla antes de ser enviada al su destino. Dado que son necesarios 24 bits para almacenar la señal de luminancia y crominancia de cada pixel, el tamaño de un fichero que almacene algunos segundos de vídeo es enorme, sobre todo si es necesario enviarlo por un red informática con el ancho de banda disponible actualmente. Por todo ello es necesario comprimir la señal de vídeo (existen múltiples algoritmos: MPEG, H.261, CellB, Indeo, etc.) y, en muchas ocasiones, renunciar a las 24-30 imágenes por segundo y limitar la señal de vídeo a 4 o 5 imágenes por segundo. Esta medida es la causante de algunos fenómenos típicos (y molestos) de las videoconferencias: movimientos sincopados y poco naturales, falta de coordinación entre el sonido y el movimiento de los labios, refresco de pantalla por cuadros, etc. Los experimentos, sin embargo, han mostrado que dichos fenómenos, si la calidad del audio es aceptable, no afectan a la comprensión de los mensajes y no eliminan las ventajas de la videoconferencia. Los usuarios novatos de sistemas de videoconferencia, habituados a la televisión tanto en lo referente a calidad de imagen como a lenguaje audiovisual, realización, etc., pueden encontrar la videoconferencia un tanto "primitiva" o extraña. Pero esta sensación desaparece al cabo de pocas sesiones. En el futuro, en la medida en que aumente la infraestructura, especialmente el ancho de banda disponible, aumente la potencia de computación y mejoren los sistemas de compresión, estas limitaciones desaparecerán.

Beneficios Potenciales del Proyecto

El proyecto está diseñado para incidir tanto en el ámbito científico y académico como en el productivo, y dentro de este en las PYMEs pues constituyen el principal tejido empresarial de nuestro país.

Las empresas -y las **PYMEs** no escapan a ello- cada vez más deben considerar el tema de la **FORMACIóN**, como un tema preferente de la política de empresa y como parte de su plan de inversiones, pues esta se convertirá en poco tiempo, en un valor añadido fundamental de los trabajadores y por extensión de la propia empresa.

En nuestro contexto más próximo -y más en las PYMEs (por sus características)- la formación se considera más un coste que una inversión, y más si tenemos en cuenta que la mayoría no saben/no pueden o no se han planteado la necesidad de diseñar políticas de formación adecuadas. Son este tipo de organizaciones empresariales la principales beneficiadas de la generación de un prototipo, tanto de acciones formativas como de materiales, para la

implementación de la **formación a distancia** mediante el uso de las redes. Por una parte para que los costes que la empresa considera "añadidos" a la formación puedan disminuir considerablemente, por otra porque el hecho de que la formación sea a distancia evita que el personal tenga que desplazarse y tenga que abandonar su puesto de trabajo dúrate un tiempo mayor que el que ocupará la acción formativa en sí.

Esta formación a distancia en entornos tan cómodos y amigables para el usuario favorecerá claramente tanto la mejora de la calidad del trabajo a realizar como el aumento de **competitividad** de los trabajadores y de las empresas.

Al mismo tiempo creemos que es del todo necesario disponer de una metodología que sirva de pauta para la elaboración de acciones formativas y de materiales para la formación basada en el empleo de las redes, pues estas contienen un gran potencial de información, de mecanismos de comunicación y de estrategias implícitas que utilizadas adecuadamente desde un punto de vista pedagógico-didáctico pueden aportar mucho al campo de la formación, tanto inicial como continua.

En este sentido, la aplicación del entorno de enseñanza-aprendizaje y la metodología desarrollada en el Proyecto permitirá explotar en toda su potencia las aplicaciones telemáticas en el ámbito educativo-formativo.

Bibliografía

- Europe and the Global Information Society: Recommendations to the European Council". Brussels 1994.
- Adie, C. (Ed.) "A Survey on Distributed Multimedia: Research, Standards and Products". RARE Tech Report. No. 5. 1993.
- Balasubramanian, V. "State of the Art Review on Hypermedia Issues and Applications". Graduate School of management. Rutgers University. 1994.
- Bentley, R. et al. (1997) "Basic Support for Collaborative Work on the World Wide Web". International Journal of Human and Computer Studies (Novel Applications of the WWW). Academic Press, Cambridge.
- Bichler, M. and Nusser, S. (1996). "Modular Design of Complex Web-Applications with SHDT". ECIS'96.
- Díaz, A. et al. (1996) "RMC: A Tool to Design WWW Applications". Proc. Fourth International WWW Conference. (http://www.w3.org/pub/Conferences/WWW4/Papers/187)
- EDUCOM Networking and Telecommunications Task Force. "The National Research & Education Network: A policy paper". EDUCOM Washington DC, 1989.
- Edwards, D.M. and Hardman, L. (1989). "Lost in Hyperspace: Cognitive mapping and Navigation in a Hypertext Environment", into "Hypertext: Theory into practice", McAleese, R. (Ed.), Ablex Publishing Co., 7, 105-125.
- Garzotto, F. et al. (1993). "HDM - A model based Approach to Hypertext Application Design". ACM Trans. on Information Systems. 11(1).
- Gisbert, M., Adell, J., Rallo, R. (1996). "Training Teachers with Hypertext: Using HTML and Internet Tools as Didactic Resources". Proceedings of INET'96. Montreal, CANADA.
- Isakowitz, T. et al. (1995). "RMM: A methodology for Structured Hypermedia Design". Communications of the ACM, 38, 34-43.
- Libro Blanco Delors. "Crecimiento, competitividad y empleo: retos y pistas para entrar en el siglo XXI". Boletín de la Comunidades Europeas. Suplem. 6/93.
- Loeb, S. "Delivering Interactive Multimedia Documents over Networks". IEEE Communications Mag. 1992.
- Macedonia, M., Brutzman, D. (1994) "MBONE provides Audio and Video across the Internet". IEEE Computer, April 1994, pp. 30-36.
- Mayes, T. Et al. (1990). "Learning about learning from hypertext, in Designing Hypermedia for Learning. NATO ASI Series. Vol. F67. Springer Verlag.
- RFC 1614. "Network access to Multimedia Information". RARE Report. 1994.
- Silverman, B. (1995). "Computer Supported Collaborative Learning (CSCL)". Computers and Education, 25(3), 81-91.
- Soete, L. et al. (1996). "Building the European Information Society for Us All". First Reflections of the High Level Group of Experts.(http://www.ispo.cec.be/hleg/hleg.html)
- Thach, E.C. and Murphy, K.L. (1995). "Competencies for Distance Education Professionals". Educational Technology Research and Development, 43(1), 57-79.
- Watabe, Hamalainen and Whinston. (1995). "An Internet Based Collaborative Distance Learning System: CODILESS". Computers and Education, 24(3), 141-155.

Agradecimientos

Este trabajo esta financiado por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología dentro del Programa Nacional de Aplicaciones y Servicios Telemáticos dentro del proyecto TEL'96-1383.

Componentes del Grupo GET

El Grupo de Educación y Telemática es un grupo de investigación multidisciplinar, creado para explorar las posibilidades a aplicación de la Telemática en contextos educativo/formativos. Está formado por investigadores pertenecientes a la universidad Rovira i Virgili de Tarragona (http://www.urv.es), la Universidad Jaume I de Castellón (http://www.uji.es), Ingeniería de Sistemas y Soluciones Internet, SL. (http://www.essi.es), Consulting Recursos Humanos, SL.(http://www.rhconsulting.es).

Los componentes del grupo son: Dr. Angel-Pío González (apgs@fcep.urv.es), Dr. Bonifacio Jiménez (bjj@fcep.urv.es), Dra. Merce Gisbert (mgc@fcep.urv.es), Dra. Carme Ponce (cpa@tinet.fut.es), Dr. Jordi Adell (jordi@edu.uji.es), Teresa Contijoch (mtch@tinet.fut.es), Fátima Lladó (fls@ice.urv.es), Antoni Guillen (aguillen@essi.es), María Guell (cgm@tinet.fut.es), Elisa Nofre (enofre@rhconsulting.es), Moisés Fabra (mfabra@rhconsulting.es), Luis Anaya (lat@si.urv.es).

M. Gisbert, J. Adell, L. Anaya, R. Rallo
GET URV/UJI.
Grupo de Educación y Telemática.

RedIRIS © 1994-2001

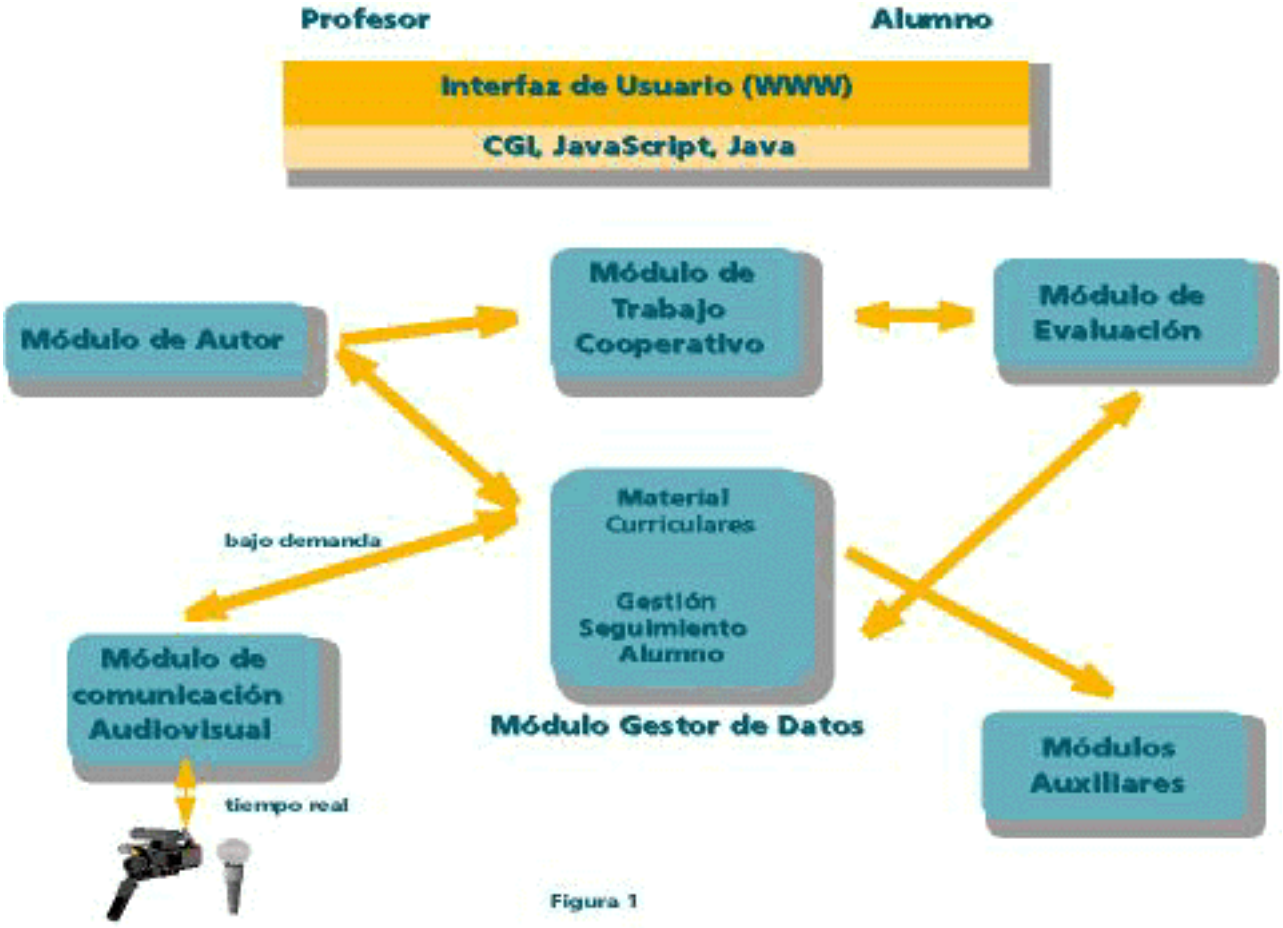
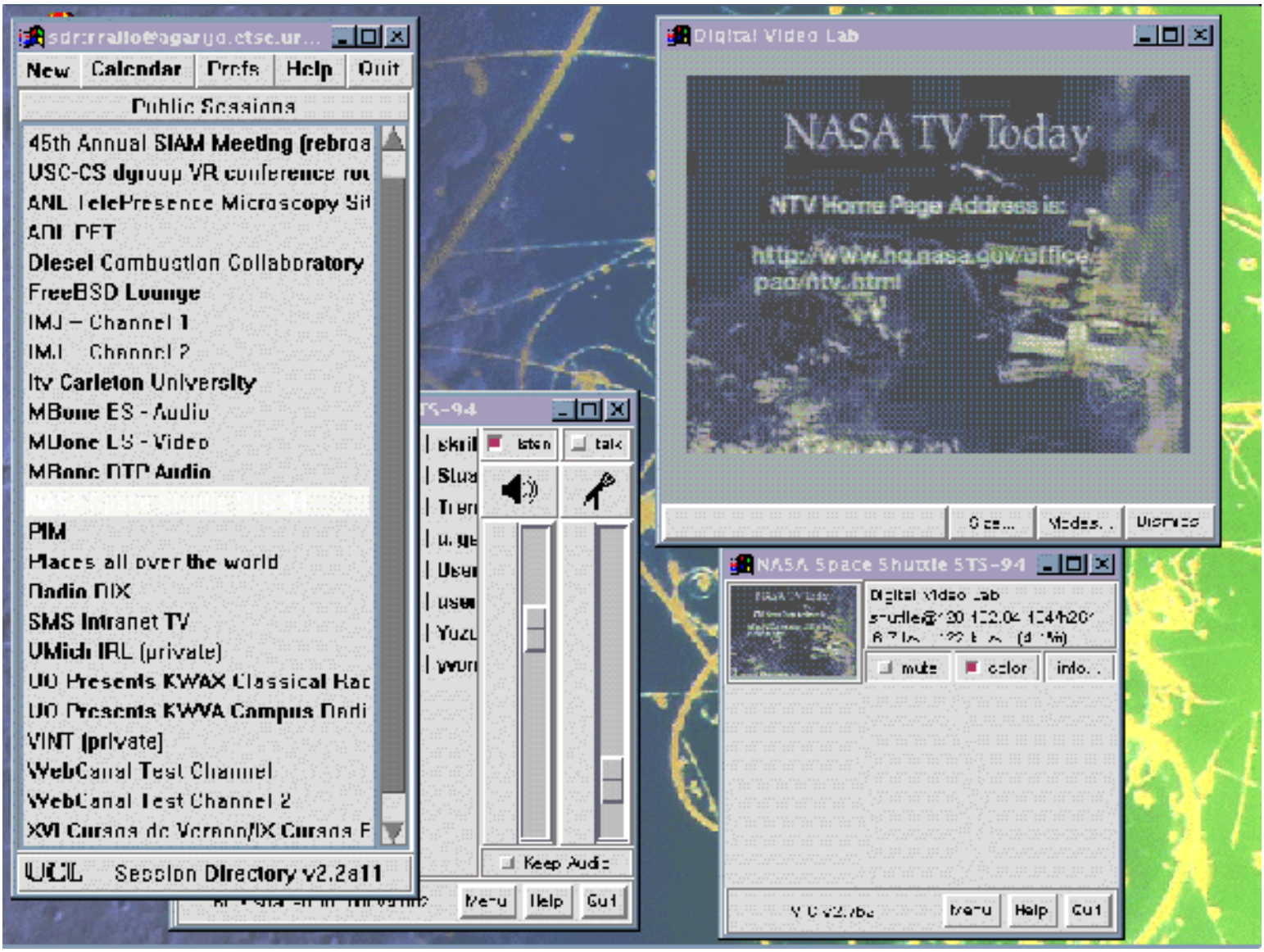
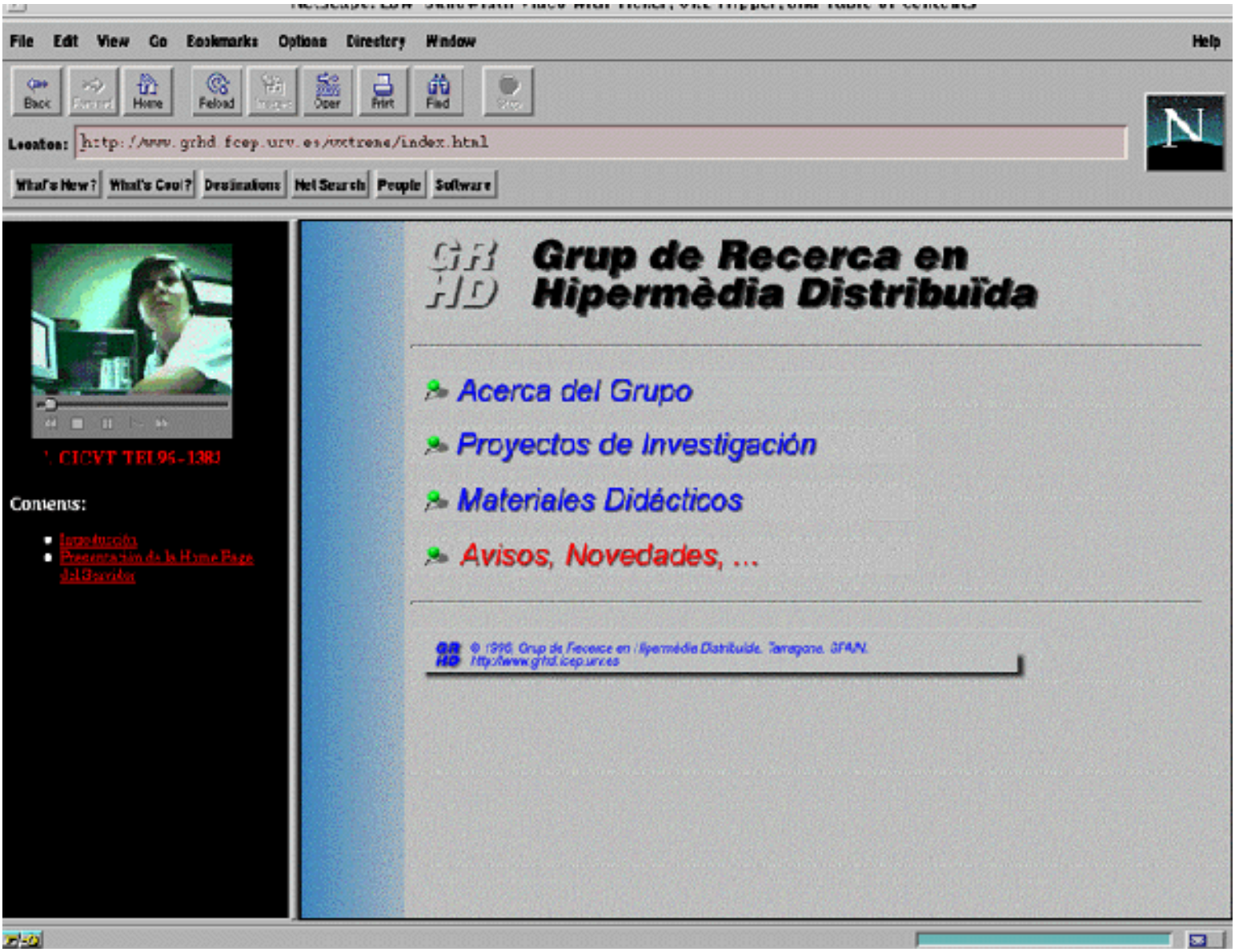
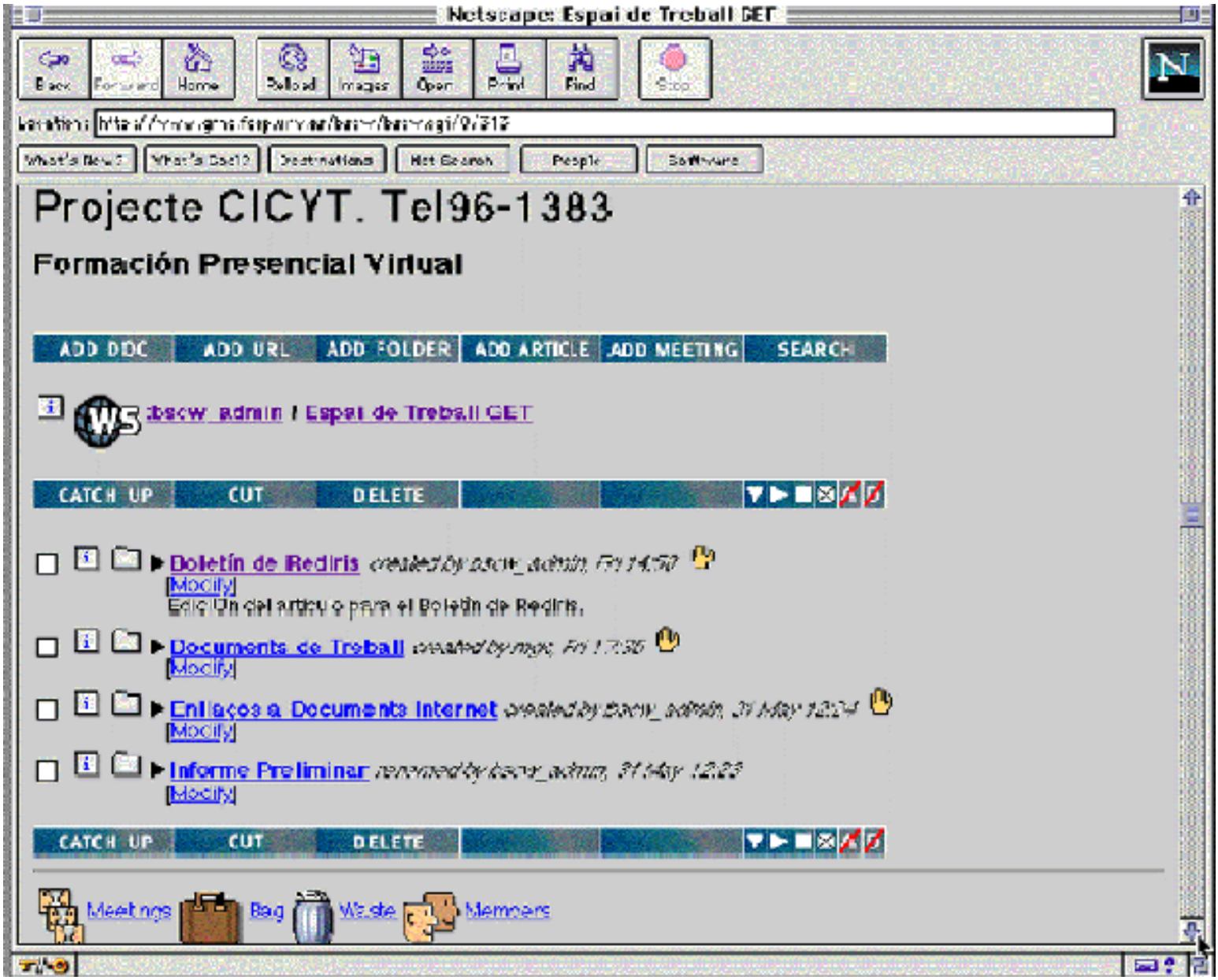

Profesor
Alumno
Interfaz de Usuario (WWW)
CGI, JavaScript, Java
Módulo de Autor
Módulo de Trabajo Cooperativo
Módulo de Evaluación
Material Curriculares
Gestión Seguimiento Alumno
bajo demanda
Módulo de comunicación Audiovisual
Módulo Gestor de Datos
Módulos Auxiliares
tiempo real

Figura 1


New
Calendar
Prefs
Help
Quit
Public Sessions
45th Annual SIAM Meeting (rebroa
USC-CS dgroup VR conference rou
ANL TelePresence Microscopy Sit
ANL DFT
Diesel Combustion Collaboratory
FreeBSD Lounge
IMJ – Channel 1
IMJ – Channel 2
Itv Carleton University
MBone ES - Audio
MBone ES - Video
MBone DTP Audio
PIM
Places all over the world
Radio DIX
SMS Intranet TV
UMich IRL (private)
UO Presents KWAX Classical Rad
UO Presents KWVA Campus Radi
VINT (private)
WebCanal Test Channel
WebCanal Test Channel 2
UCL Session Directory v2.2a11
Digital Video Lab
NASA TV Today
NTV Home Page Address is:
http://www.hq.nasa.gov/office/pao/ntv.html
NASA Space Shuttle STS-94
listen
talk
Keep Audio
mute
color
info...
Menu
Help
Quit


File Edit View Go Bookmarks Options Directory Window Help
Back Forward Home Reload Images Open Print Find Stop
Location: http://www.grhd.fcep.urv.es/extreme/index.html
What's New? What's Cool? Destinations Net Search People Software
CICYT TEL96-1381
Contents:
Introducción
Presentación de la Home Page del Servidor
GR HD
Grup de Recerca en Hipermèdia Distribuïda
Acerca del Grupo
Proyectos de Investigación
Materiales Didácticos
Avisos, Novedades, ...
© 1996 Grup de Recerca en Hipermèdia Distribuïda. Tarragona. SPAIN.
http://www.grhd.fcep.urv.es


Netscape: Espai de Treball GET
Back
Forward
Home
Reload
Images
Open
Print
Find
Stop
Projecte CICYT. Tel96-1383
Formación Presencial Virtual
ADD DOC
ADD URL
ADD FOLDER
ADD ARTICLE
ADD MEETING
SEARCH
CATCH UP
CUT
DELETE
Boletín de Rediris
[Modify]
Documents de Treball
[Modify]
Enllaços a Documents Internet
[Modify]
Informe Preliminar
[Modify]
CATCH UP
CUT
DELETE
Meetings
Bag
Waste
Members

Netscape: Boletín de RedIris

Back | Forward | Home | Reload | Images | Open | Print | Find | Stop

Location: http://www.grhd.fcep.urv.es/bscw/bscw.cgi/0/1160

What's New? | What's Cool? | Destinations | Net Search | People | Software

BSCW © GMD FIT ABOUT HELP

Edición artículo RedIris

ADD DOC | ADD URL | ADD FOLDER | ADD ARTICLE | ADD MEETING | SEARCH

:bscw_admin / Espai de Treball GET / Boletín de RedIris

CATCH UP | COPY | CUT | DELETE

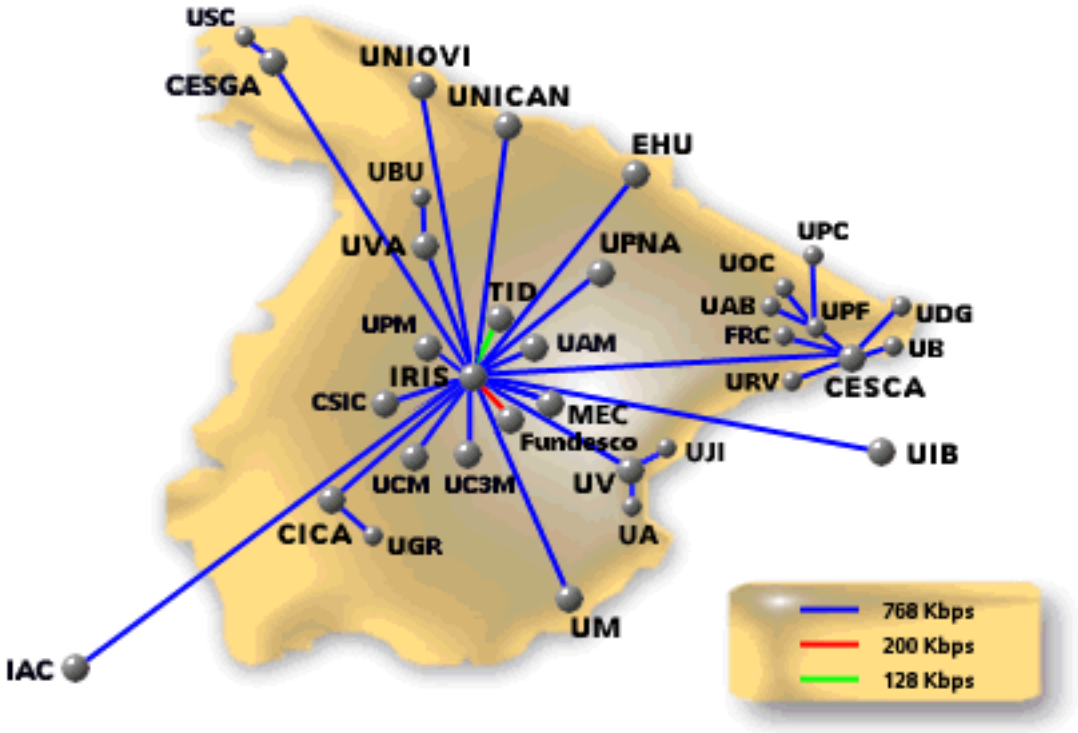
Artículo Boletin de RedIris [V1] (versions) created by bscw_admin, today 16:47 NEW
[Modify] [Replace] [Attach Note] [Add Version]
Versionado del Documento

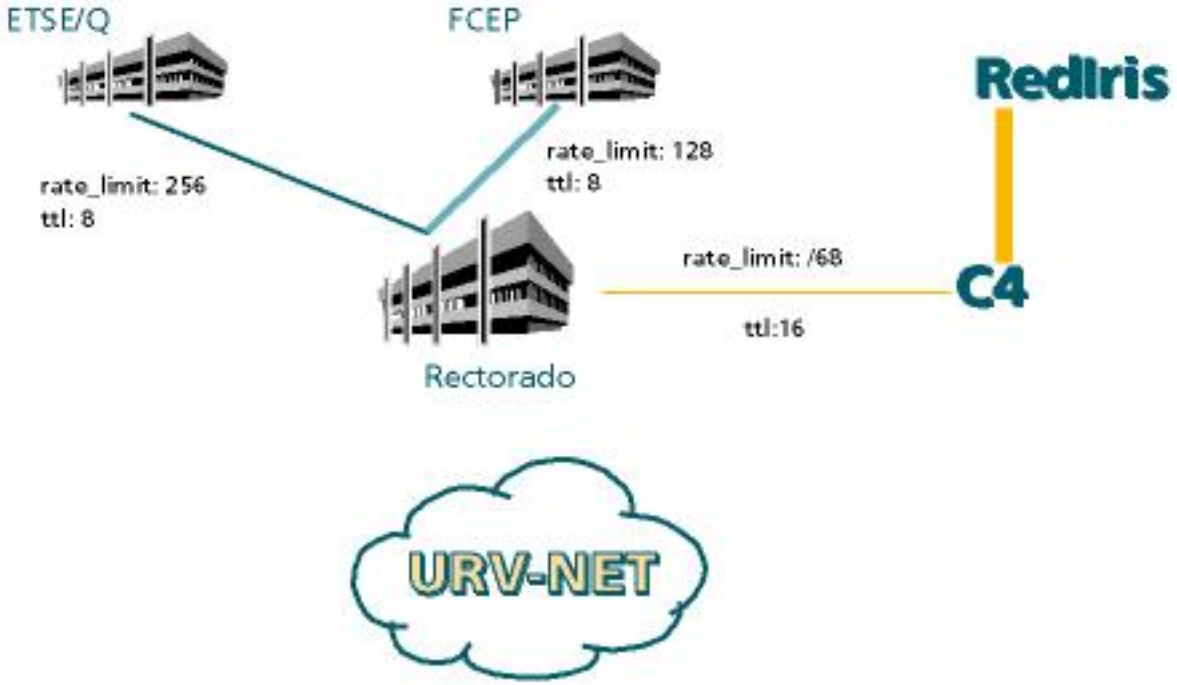
Artículo Boletin de RedIris [V1] created by bscw_admin, today 16:47 NEW
[Modify] [Replace]

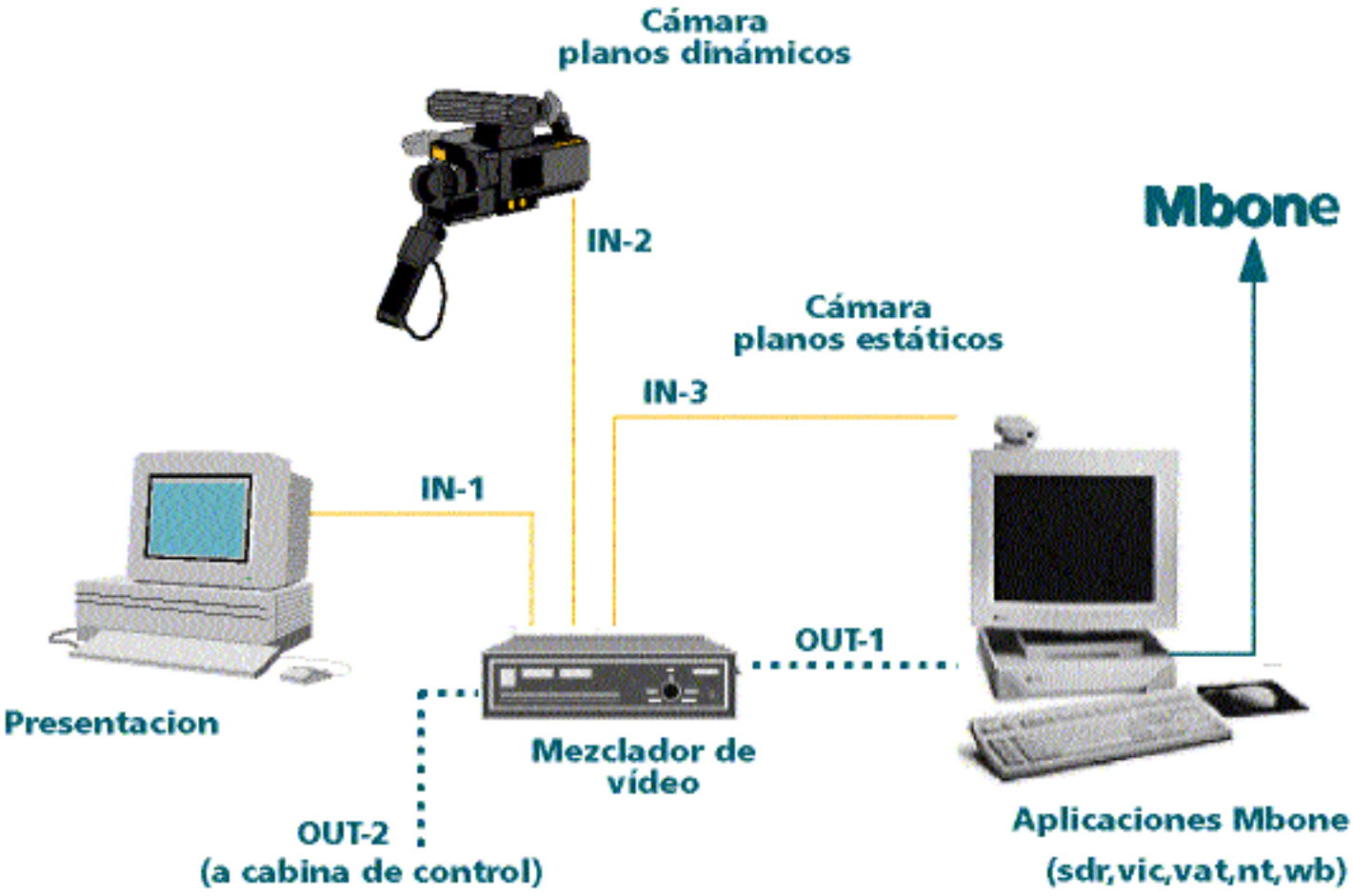
CATCH UP | COPY | CUT | DELETE

Meetings | Bag | Waste | Members

You are: bscw_admin [Edit Prefs] [Edit Details] [Change Pwd] [Email]


USC
CESGA
UNIOVI
UNICAN
EHU
UBU
UVA
UPNA
UPC
UOC
UAB
UPF
UDG
FRC
UB
TID
UPM
UAM
IRIS
URV
CESCA
CSIC
MEC
Fundesco
UJI
UIB
UCM
UC3M
UV
UA
CICA
UGR
UM
IAC
768 Kbps
200 Kbps
128 Kbps


ETSE/Q
FCEP
RedIris
rate_limit: 128
ttl: 8
rate_limit: 256
ttl: 8
rate_limit: /68
C4
ttl:16
Rectorado
URV-NET



CONTROL DE LA REALIZACIÓN

Micrófonos de mesa
Micrófonos de ambiente
Micrófonos inalámbricos
Salida a megafonía sala
Mezclador de audio
Señal de video de la sala
Grabación VTR