

Hacia una Red Nacional de Servicios de Formación, Información y Comunicación en la UNED

PONENCIAS

Towards a National Training, Information and Communication Services Network at the UNED (Spanish distance learning university)

◆ Covadonga Rodrigo, Antonio Ruiperez, Darío Martínez,

Antonio Sernández, Jorge Vega

Resumen

El Espacio Europeo de Educación Superior ha propuesto un cambio sustancial en la forma de impartir la docencia universitaria en España. La UNED, institución pionera en la educación a distancia en este país, está redefiniendo al igual que el resto de universidades muchos de sus procesos académicos para asegurar los nuevos requerimientos del proceso de Bolonia.

Desde su comienzo, hace más de treinta años, la UNED escogió la metodología de enseñanza mixta a distancia (blended learning), con centros de apoyo desplegados por todo el territorio nacional. Hoy en día se combinan metodologías presenciales - como las sesiones de tutorías en los Centros Asociados - con otras metodologías que incluyen el uso de plataformas educativas de eLearning a través de Internet (con materiales en formato electrónico, foros, chats, etc.) y el acceso off-line a todo tipo de recursos educativos (guías didácticas, CD ROMs y DVD multimedia, etc.). Este carácter ha marcado la diferencia con las universidades presenciales, constreñidas a sus campus físicos, lo que implica en este momento disponer de más de 1.300 profesores universitarios en la Sede Central (Madrid) y más de 6.000 profesores-tutores en los CCAA repartidos por toda España¹.

La UNED, como el resto de universidades españolas, comienza a redefinir en el año 2006 su propia metodología docente y propone un nuevo Plan de Acción Tutorial en el ámbito de sus centros asociados y tiene como objetivo principal garantizar el ejercicio de la Tutoría Telemática entre los Centros Asociados y sus Aulas de Enseñanza a Distancia, así como de los propios Centros entre sí, favoreciendo su funcionamiento a través de una auténtica Red Territorial de Centros.

Palabras clave: eLearning, Plan de Acción Tutorial

Summary

The European Higher Education Area has proposed a substantial change in university teaching methods in Spain. The UNED (Spanish distance learning university), a pioneer institution in distance education in this country, is redefining, as are the rest of the universities, many of its academic processes to ensure the new requirements of the Bologna Process are met.

From its creation, more than thirty years ago, the UNED chose the blended distance learning methodology, with support centres set up nation-wide. At present, it combines in-class methodologies - such as tutor sessions at its associated centres - with other methods that include the use of Internet-based eLearning platforms (with materials in electronic format, forums, chats, etc.) and off-line access to all kinds of educational resources (teaching guides, multimedia CD-ROM and DVD, etc.). With current availability of more than 1,300 university professors at its central headquarters (Madrid) and over 6,000 professor-tutors at its associated centres distributed throughout Spain, this characteristic has marked the difference with in-class universities, constrained as they are within their physical campuses.

Like the rest of the Spanish universities, the UNED began redefining its own teaching methodology in 2006 and it proposes a new Tutorial Action Plan within the scope of its associated centres with the main objective of guaranteeing electronic tutor sessions among the associated centres and its distance learning classrooms, as well as at the centres themselves, favouring their operation through an authentic Territorial Network of Centres.

Keywords: eLearning, Tutorial Action Plan

¹ L. Areitio "La Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de España" en RIED - Revista Iberoamericana de Educación a Distancia (Universidad Técnica Particular de Loja Eds.).Loja (Ecuador), Vol. 9, 2007, pp. 17-51.

◆
La UNED está redefiniendo muchos de sus procesos académicos para asegurar los nuevos requerimientos del proceso de Bolonia

◆
Desde su comienzo, la UNED escogió la metodología de enseñanza mixta a distancia (blended learning), con centros de apoyo desplegados por todo el territorio nacional

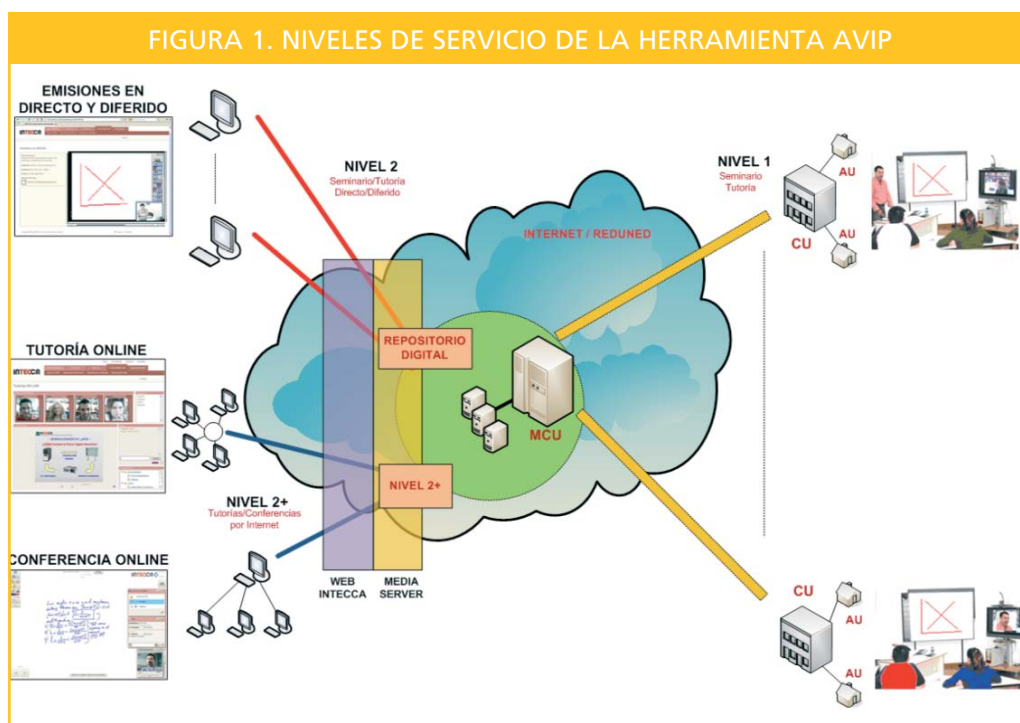


1. Introducción

El refuerzo tecnológico que necesitan los Centros Asociados se está canalizando a través de los proyectos contenidos en el Plan ATECA (nueva Arquitectura de Tecnología Educativa en los Centros Asociados)² como parte del Plan Estratégico de la Universidad. De los cinco sub-proyectos destaca por su novedad el objetivo 3, que consiste en la creación y desarrollo de una herramienta docente con tecnología síncrona audio visual sobre tecnología IP (AVIP), basada en una plataforma de telecomunicaciones y medios audiovisuales que permite el acceso a los Seminarios y a los contenidos desde las Aulas dependientes del Centro y desde cualquier punto con acceso a Internet.

La herramienta AVIP proporciona la denominada "presencialidad virtual"

Consiste en que desde cualquier Centro o Aula de la UNED se pueda acceder a las actividades presenciales de cualquier otro Centro como si uno estuviera allí



La herramienta AVIP proporciona así la denominada "**presencialidad virtual**"³ que consiste en que desde cualquier Centro o Aula de la UNED se pueda acceder a las actividades presenciales de cualquier otro Centro como si uno estuviera allí. Esta capacidad de acceso a la información existe tanto en directo (on line) para la retransmisión de seminarios o clases a las horas programadas, como en diferido (off line), a través del acceso a la información bajo demanda (vod), junto con la documentación relacionada que pueda estar almacenada en el mismo servidor.

De esta forma la herramienta ofrece en este momento tres niveles de servicio (figura 1):

Nivel 1: Aulas AVIP dotadas con sistemas de videoconferencia y pizarra digital interactiva que mediante Unidades de Control Multipunto (MCU) permiten interconectar varios Centros y Aulas a la vez.

² UNED Vicerrectorado de Centros Asociados "PLAN ESTRATÉGICO DE LA UNED 2007-09: crear una nueva Arquitectura de Tecnología Educativa en los Centros Asociados (ATECA)" [Online]. Disponible: [http://www.uned.es/Centros Asociados](http://www.uned.es/Centros%20Asociados)

³ T. Read, II Jornadas "La Cultura de la Innovación" UNED Madrid, Marzo 2007.

Nivel 2: Captura de las sesiones (seminarios, tutorías...) emitidas desde las aulas AVIP y desde las salas de conferencia online, para su almacenamiento y difusión en directo y diferido por Internet.

Nivel 2: Herramienta audiovisual interactiva que permite a toda la Comunidad Universitaria desarrollar en red (sin necesidad de acudir a las Aulas AVIP de los Centros y Aulas de la UNED) reuniones, tutorías y demás actividades de interés.

2. Equipamiento básico e Interoperabilidad

La plataforma tecnológica desarrollada por la UNED se ha basado en estándares abiertos y multiplataforma que garantizan la interoperabilidad, combinando distintas herramientas. Además, dada la envergadura del proyecto AVIP y su carácter de implantación a medio-largo plazo se gestionó desde el principio como un proyecto multi-marca y multi-fabricante.

Viendo los elementos que componen el equipamiento básico de un aula AVIP parece que no debería existir ningún problema en este sentido:

<p>Pizarra, PC y proyector: La pizarra interactiva (PDI) es una pantalla sensible de diferentes dimensiones que, conectada a un ordenador y a un proyector, se convierte en una potente herramienta en el ámbito de la educación. En ella se combina el uso de la pizarra convencional con todos los recursos de los nuevos sistemas multimedia.</p> <p>Equipo de videoconferencia: Establece la comunicación simultánea bidireccional de audio y video, basándose en el protocolo H.323, permite las reuniones con grupos de personas situadas en lugares alejados entre sí. Consta de una cámara, un <i>codec</i> de videoconferencia, un mando para el control remoto, uno o varios micrófonos y altavoces.</p> <p>Pantalla de plasma: Está conectada al equipo de videoconferencia y en ella se visualiza la señal del mismo (los equipos más avanzados son <i>Full HD 1920x1080</i>).</p>
--

Sin embargo, en el proyecto surgieron pronto problemas de interacción y compatibilidad entre los diferentes fabricantes de PDI al comenzar las conexiones inter-centros ya en el año 2007. Este hecho se ha resuelto mediante el uso de la conmutación de videoconferencia a través de un nodo MCU (Multi Channel Unit) y el desarrollo software propio de un servidor de pizarra virtual vía web.

2.1. MCU (Multi Channel Unit)

Aunque las llamadas (IP, RDSI) entre equipos de diferentes fabricantes (Polycom -VSX7000, VSX8000, HDX7000- , Tandberg -MXP990, MXP6000, MXP95-, ...), se pueden realizar de forma directa sin hardware adicional, los equipos terminales con características adicionales incorporan unidades MCU que facilitan el establecimiento de sesiones multipunto de bajas prestaciones, con un límite de cinco participantes en la videoconferencia y con la calidad de video equiparada a la del que proporciona una calidad inferior en la conexión multipunto.

En la actualidad un nodo de interconexión de altas prestaciones MCU proporciona el soporte para mantener la conexión de varios multipuntos entre muchos equipos de videoconferencia participando de forma simultánea en diferentes sesiones, sin que por ello se vea mermada la calidad de cada uno de los participantes.

◆
 La plataforma tecnológica desarrollada por la UNED se ha basado en estándares abiertos y multiplataforma que garantizan la interoperabilidad, combinando distintas herramientas

◆
 Se usa la conmutación de videoconferencia a través de un nodo MCU



Hubo que desarrollar una pizarra accesible desde entorno web con tecnología flash y con autenticación de usuario

Cada aula AVIP puede definirse como un módulo dentro de la red global

2.2. Servidor de Pizarra Digital

En las Aulas AVIP se dispone de diversos fabricantes a nivel de PDI (Hitachi, Smart, eBeam, ...) y se incluyen además otros elementos como tabletas digitalizadoras o Tablet PC. Dado que el software de las propias pizarras no garantiza la interconexión entre distintos fabricantes, hubo que desarrollar a comienzos del año 2008 una pizarra accesible desde entorno web con tecnología flash y con autenticación de usuario. Desde los PCs de las aulas, los usuarios se conectan vía Internet (http, https) a la sala de Pizarra, de forma que todos ellos están viendo y compartiendo el mismo entorno.

Todos los eventos registrados en los clientes de flash embebido en un navegador web (trazos, anotaciones, selección de documentos, avance y retroceso en la paginación, etc.), se envían al servidor y son redistribuidos automáticamente a todos los usuarios conectados.

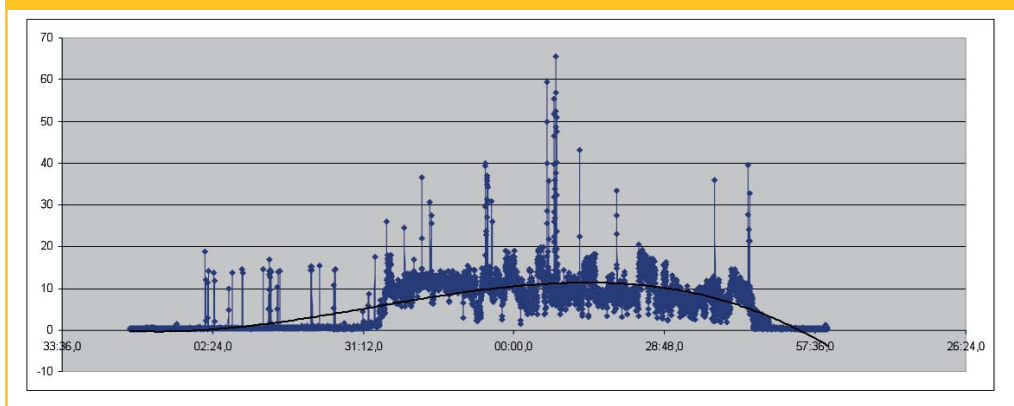
3. Diseño modular y Red UNED

Cada aula AVIP puede definirse como un módulo dentro de la red global. Así, se pueden seguir añadiendo aulas AVIP al sistema, controlando únicamente de la carga de trabajo de la MCU - que es escalable únicamente añadiendo nuevos dispositivos al backbone del nodo de conmutación de videoconferencia.

De igual forma, el nivel de servicio del sistema con un incremento del nº de pizarras online concurrentes se garantizaría con la inclusión de nuevos servidores en balanceo de carga.

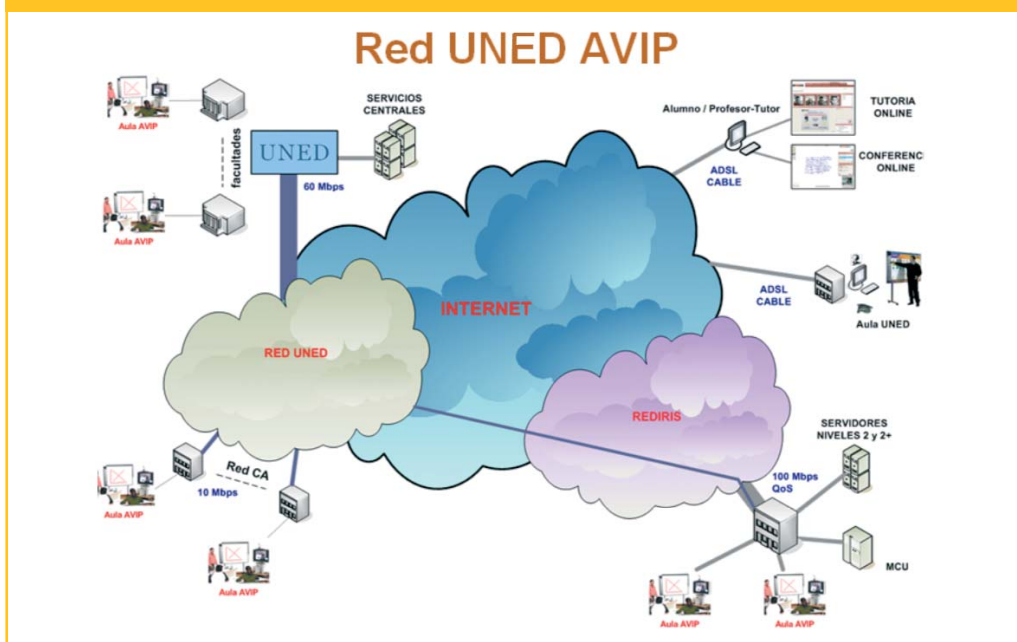
Así, Red UNED - red MPLS -, garantiza en la actualidad calidad de servicio y flujos de interconexión entre las ubicaciones de las aulas AVIP y está preparada para el incremento en el consumo del ancho de banda producido por la incorporación de nuevas aulas/pizarras (video y audio de las videoconferencias + eventos de las pizarras).

FIGURA 2. GRÁFICO DE CONSUMO REAL CON LA HERRAMIENTA CONFERENCIA ONLINE (HASTA 3 MODERADORES Y 60 INVITADOS)



Igualmente, se dispone de conexión directa a Internet para el acceso de sedes externas a Red UNED y para la presentación de contenidos estáticos e interactivos en directo y en diferido a través del uso de servidores web (http, https), de streaming (RTMP) o de aplicaciones colaborativas desarrolladas en Adobe Flex (ver figura 3).

FIGURA 3. HERRAMIENTA AVIP INTEGRADA EN REDUNED



Las sesiones desarrolladas en las Aulas AVIP se pueden grabar en máxima calidad (HD)

3.1. Emisión de contenidos

Las sesiones desarrolladas en las Aulas AVIP se pueden grabar en máxima calidad (HD) incluyendo la captura de la señal de equipo de videoconferencia (H.323) y de gráficos que provienen del PC (presentaciones, pizarra web) generando un video en formato FLV (Flash Video), que posteriormente se puede reproducir mediante streaming.

Se genera un video en formato FLV que posteriormente se puede reproducir mediante streaming

FIGURA 4. USO REAL DE LA HERRAMIENTA CONFERENCIA ONLINE





También, estas señales (videoconferencia + gráficos) se pueden enviar en formato flv al servidor de streaming para emisión en directo. Asimismo existe un control de visualización a través de autenticación basada en un 'ámbito de publicación' (zona, centro, tutor, asignatura, etc.), determinando quién tiene acceso a cada vídeo publicado. Toda esta información circula por la red que se describe aquí.

3.2. Colaboración On-line

Recientemente se ha desarrollado una aplicación software denominada 'Conferencia Online' que permite el trabajo colaborativo en red orientado principalmente a emisiones de "uno hacia muchos" y que consiste en una pizarra a la que se han añadido una serie de módulos (sala virtual modular) como lista de usuarios, vídeo y audio de los ponentes, herramientas síncronas (chat), gestor de ancho de banda (ver figura 5), gestor de encuestas on-line, grabación de la conferencia,...

Todos estos módulos se pueden recolocar en el espacio del cliente y minimizar en la barra de herramientas general para dejar más espacio útil a la pizarra.

El software 'Conferencia Online' permite el trabajo colaborativo en red orientado principalmente a emisiones de "uno hacia muchos"

Se está trabajando en un perfil de aplicación específico de metadatos para optimizar la búsqueda y recuperación de los objetos en el repositorio

FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE ANCHO DE BANDA EN EL CLIENTE DE CONFERENCIA ONLINE



3.3. Repositorio Digital

Tanto las grabaciones del nivel 1 (captura de sesiones en las aulas AVIP) como las grabaciones de las salas de conferencia on-line, se clasifican en función de una serie de criterios (Autor, título etc.) y se almacenan en un repositorio FEDORA de objetos digitales. Una vez clasificados y almacenados, se pueden localizar en esta gran base de datos mediante criterios de búsqueda.

En estos momentos se está trabajando en un perfil de aplicación específico de metadatos para optimizar la búsqueda y recuperación de los objetos en este repositorio, unificando criterios de recursos pedagógicos y carácter multimedia.

4. Retorno de la inversión. Desarrollo Local Sostenible

Todas las iniciativas englobadas en el Plan ATECA precisan de una abundante aportación financiera que, en parte, procede del Fondo Europeo de Desarrollo Regional y que es necesario optimizar garantizando el retorno de la inversión.

Con este objetivo se ha propuesto un uso de los recursos (plataformas tecnológicas y redes) que permitan la optimización de esta Red Nacional de Servicios de Formación, Información y Comunicación:

- En Horario de mañana: Servicios de Comunicación e información a empresas e instituciones.
- En horario de tarde: Servicios formativos y culturales.

Un modelo de Empresa Innovadora que contribuya al desarrollo local sostenible precisa atraer trabajadores cualificados que puedan desarrollar su actividad en los entornos rurales y/o semiurbanos, justo donde la UNED localiza parte de sus Centros y Aulas. Para lograr este objetivo es fundamental ofertar servicios formativos, culturales y sociales que contribuyan al incremento de la calidad de vida que anhelan estos trabajadores.

Más aún, la generalización en el uso de este tipo de red supone una gran ayuda para cumplir el compromiso europeo de reducción de CO2 expulsado a la atmósfera contribuyendo a la reducción del efecto invernadero

5. Conclusiones

A través del Plan ATECA y gracias a la financiación de fondos FEDER el Nivel 1 de AVIP ha completado en dos años la instalación de 133 Aulas AVIP en 78 localidades de la geografía española (que se corresponden a un total de 29 Centros Asociados). En breve está previsto que se finalice la instalación de nuevas aulas con lo que se habrá completado la implantación de la herramienta en 33 Centros Asociados de la UNED.

Como ya se ha mencionado, este proyecto se adapta a las propuestas de Calidad e Innovación Docente, en relación a la innovación en los apoyos tecnológicos para dar soporte a las metodologías del EEES y a la renovación de experiencias de apoyo tecnológico a la tutoría presencial con el objetivo de poder atender a varios centros de forma simultánea. Asimismo, se complementa perfectamente con la renovación de las tutorías de apoyo en red (TAR) en los Cursos Virtuales, encajando en la propuesta para la mejora y homogeneización de los servicios que reciben los estudiantes de forma que se garanticen los mismos estándares de calidad para todos los estudiantes con independencia de los estudios que cursen y del lugar de España en el que residen, permitiendo que centros asociados y aulas universitarias emitan sesiones de tutorías y/o seminarios por Internet llegando de forma efectiva a localidades que de otra forma no sería posible.

Asimismo, este proyecto pretende favorecer la consolidación de comunidades virtuales dinámicas, y en este sentido, está estrechamente relacionado con las líneas de trabajo desarrolladas por el CINDETEC (Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico de la UNED favoreciendo la colaboración a través de la red entre los Centros, sus Aulas y la Sede Central.

Por último, conscientes de la necesidad de una mayor cooperación entre las universidades y el mundo empresarial se propone finalmente un uso compartido de los recursos de esta red para compatibilizar mejor los aspectos educativos propios de la Universidad con las necesidades de empresas e instituciones. En este sentido, se está desarrollando un modelo de Empresa Red Innovadora para contribuir al desarrollo local sostenible y se está incrementando la oferta de servicios formativos, culturales y sociales a través de esta red para que nuevos trabajadores cualificados puedan desarrollar su actividad en los entornos rurales y/o semiurbanos donde la UNED localiza parte de sus Centros y Aulas Universitarias.



Es fundamental ofertar servicios formativos, culturales y sociales que contribuyan al incremento de la calidad de vida que anhelan estos trabajadores



Este proyecto pretende favorecer la consolidación de comunidades virtuales dinámicas



5.1. Agradecimientos

A la financiación disponible para el periodo 2007-2013 procedente del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) y a la "Red de Centros del Noroeste: Una Comunidad para la Innovación y Desarrollo Tecnológico de los Centros Asociados", Red de Investigación para la Innovación Docente para la Adaptación de la Docencia al Espacio Europeo de Educación Superior en la UNED (2006-2009).

Covadonga Rodrigo
covadonga@lsi.uned.es

UNED, Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos

Antonio Ruiperez
aruip@csi.uned.es

UNED, Centro de Servicios Informáticos

Darío Martínez
dmartinez@ponferrada.uned.es

Antonio Sernández
asernandez@ponferrada.uned.es

Jorge Vega
jvega@ponferrada.uned.es

Centro Asociado de Ponferrada (León)