

## La herramienta AVIP: una nueva dimensión para los alumnos a distancia

Covadonga Rodrigo<sup>1</sup>, José Luis Prieto<sup>2</sup>, Jorge Vega<sup>3</sup>, Fernando Carnicero<sup>3</sup> y José  
García<sup>3</sup>

<sup>1</sup> UNED, Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, {covadonga}@lsi.uned.es

<sup>2</sup> UNED, Departamento de Psicología Básica II {jprieto}@psi.uned.es

<sup>3</sup> INTECCA, Centro Asociado de Ponferrada (León) {jvega, fcarnicero, jgarcia}@ponferrada.uned.es

### Abstract

Distance university educative systems have evolved differently according to each country. UNED decided thirty years ago to establish study centres throughout the territory which has been in the meantime the base of its success. The blended learning methodology offers face to face tutoring at study centres, eLearning platform tools and off-line pedagogical resources.

But the students at UNED are very much distributed geographically and unfortunately it is more frequent than desirable that many of them must travel tens or even hundreds of kilometres to participate in a face-to-face tutoring meeting. Therefore, the idea projected into the 3<sup>rd</sup> objective of the ATECA Plan (new Educational Technology Architecture for Study Centres) with the aid of European Regional Development Funds (ERDF), was to reinforce what we called "virtual presenciality", that impels the creation of an educational platform with synchronous IP videoconferencing technology allowing Study Centres and their related Extension Centres to provide a new tutoring service, broadcasting tutoring sessions to new territorial areas not cover before and providing new methods for continuous assessment following the guidelines of the European Higher Education Reform .

**Key words:** IP videoconferencing, blended learning, distance tutoring, EHE Reform

## 1 Introducción

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 muchos de sus procesos académicos para asegurar los nuevos requerimientos del proceso de Bolonia, al igual que el resto de universidades.

De forma general, el proceso de Bolonia dirige a las universidades europeas hacia el desarrollo de servicios de mayor calidad y más personalizados en el estudiante, haciendo énfasis en metodologías de enseñanza centradas en la carga de trabajo del estudiante. Así, las asignaturas se redefinen hacia la realización de actividades y tareas por parte del estudiante en vez de simplemente el estudio de contenido teórico como era antes, incluyendo además la evaluación continuada de dichas actividades.

Desde su comienzo, hace más de treinta años, la UNED escogió la metodología de enseñanza mixta a distancia o semi-presencial (*blended learning*), con centros de apoyo desplegados por todo el territorio nacional. Así, 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) o el acceso *off-line* a todo tipo de recursos educativos (guías didácticas, CD ROMs y DVD multimedia, etc). Este carácter de ocupación del territorio 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 España [1].

La UNED, como el resto de universidades españolas, comienza a redefinir su propia metodología docente y ya en el año 2006 propone un nuevo Plan de Acción Tutorial en el ámbito de sus centros asociados. Este plan está coordinado entre varios Vicerrectorados: Centros Asociados, Calidad e Innovación Docente, Espacio Europeo y Planificación Docente y el CINDETEC (Centro de Innovación y Desarrollo Tecnológico) 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.

El planteamiento completo de este nuevo Plan de Acción Tutorial engloba lógicamente la redefinición de diversos aspectos (adaptación a una nueva metodología tutorial, nueva coordinación territorial, renovación de la gestión, nuevos contenidos educativos...), y entre ellos, la renovación y actualización del equipamiento tecnológico necesario. Así, se definió el concepto "presencialidad virtual", término acuñado por Tim Read [3], impulsando la creación de una plataforma docente con tecnología síncrona Audio-Visual sobre tecnología IP (AVIP) que mejorase la comunicación entre profesores tutores y estudiantes, y que garantizase los mismos estándares de calidad para todos los estudiantes con independencia de los estudios que cursen y del lugar de España en el que residan, permitiendo que centros asociados y aulas universitarias emitieran sesiones de tutorías y/o seminarios por Internet llegando de forma efectiva a localidades que de otra forma no sería posible.

Este refuerzo tecnológico se está canalizando a través de los proyectos contenidos en el Plan ATECA (Arquitectura de Tecnología Educativa en los Centros Asociados) [2] como parte del Plan Estratégico de la UNED para el período 2007-09.

## 2 Desarrollo de la herramienta docente Audio -Visual IP (AVIP) para la Tutoría Temática a Distancia (TTD)

A comienzos del año 2007 dio comienzo la implantación a nivel nacional (integrando todos los Centros Asociados de la UNED) de dicha herramienta docente Audio-Visual sobre tecnología IP (AVIP). Como ya se ha mencionado, este proyecto se adapta a las propuestas desarrolladas por el Vicerrectorado 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 y en concreto, en el punto relativo a la comunicación entre profesores tutores y estudiantes.

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); y de forma especial con la plataforma educativa aLF (desarrollo propio de la UNED sobre dotLRN). Dicha plataforma supone un instrumento de colaboración idóneo para afrontar el proceso de

# La herramienta AVIP: una nueva dimensión para los alumnos a distancia

Covadonga Rodrigo, José Luis Prieto, Jorge Vega, Fernando Carnicero y José García

descentralización puesto que se favorece la colaboración a través de la red entre los Centros, sus Aulas y la Sede Central.

Como centro piloto para la implantación paulatina de esta herramienta, se escogió el Centro Asociado de Ponferrada, uno de los centros pioneros desde el curso 2000/2001 en el uso de las nuevas tecnologías en su modelo docente, combinando ya desde entonces las comunidades virtuales de aprendizaje disponibles por el proyecto CyberUNED con otras tecnologías, en especial, la Videoconferencia tradicional [4],[6].

En el siguiente esquema (figura 1) se muestra la esencia del modelo docente utilizado que consiste básicamente en la interacción de los seminarios/videotutorías ofertados a través de Videoconferencia (con el uso adecuado de las tecnologías disponibles: Pizarra Interactiva,...) y el Curso Virtual del Centro Asociado para la gestión de contenidos (sobre la Plataforma aIF) y una herramienta de comunicación (a través del Foro de Debate fundamentalmente).

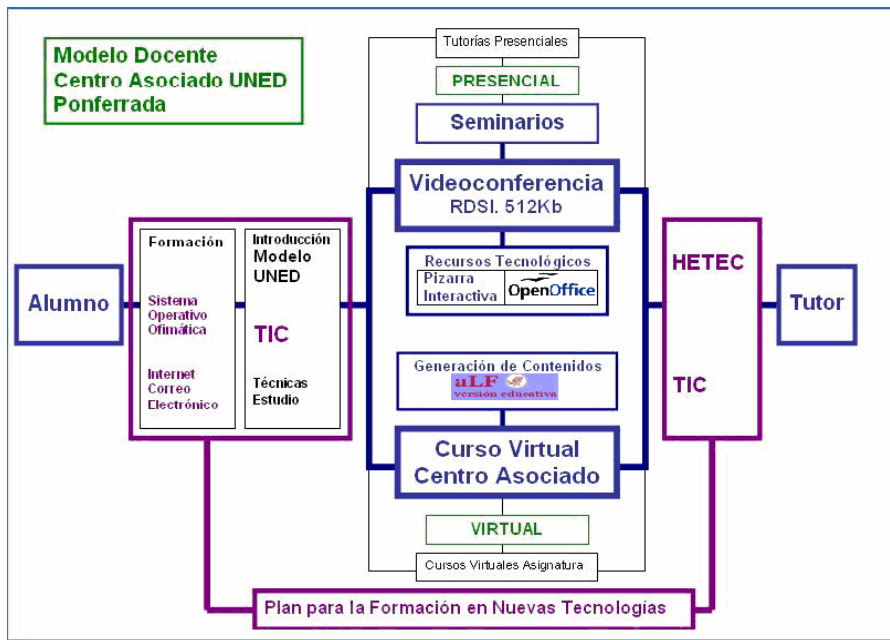


Figura 1. Modelo Docente utilizado en el Centro Asociado de la UNED en Ponferrada

En los Seminarios emitidos por videoconferencia el Profesor - Tutor explica las cuestiones relativas a la materia siguiendo una programación que se comunica con antelación al alumno. Los contenidos utilizados por los tutores en estos Seminarios están disponibles en las comunidades virtuales específicas creadas sobre la Plataforma aIF, constituyendo el Foro de Debate una herramienta clave de comunicación que complementa el sistema. Poco a poco la dotación de material tecnológico fue aumentando incluyendo paulatinamente también Pizarras Digitales Interactivas como complemento a las Videoconferencias, dando lugar a una combinación tecnológica que proporciona notables resultados [5] (figura 2).

## 2.1 Fases de Implantación

La implantación de esta Plataforma AVIP, que está interconectando de forma gradual todos los Centros Asociados de la UNED con sus respectivas Aulas, prevé la incorporación paulatina del resto de unidades docentes y administrativas de la Universidad y se ha estructurado en tres fases como se muestra en la Figura 3. Su desarrollo depende estrechamente de la financiación disponible para el periodo 2007-2013 procedente del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).

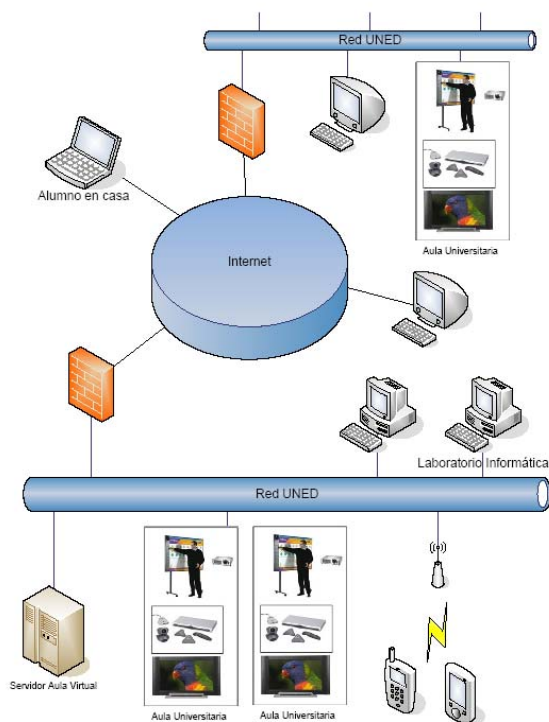


Figura 4. Descripción general de la plataforma AVIP que permite el acceso a las clases y los contenidos desde aulas remotas y desde cualquier punto con acceso a Internet.

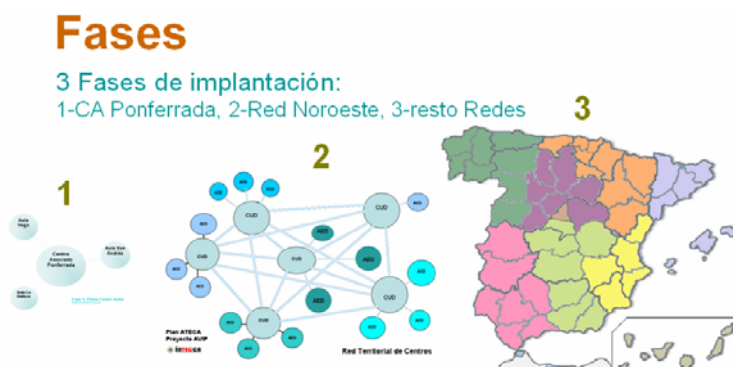


Figura 3. Fases de implantación de la herramienta AVIP

## 2.2 Prescripciones técnico-constructivas de una sala AVIP

La experiencia piloto en la Red del Noroeste ha determinado el equipamiento necesario para emitir una videotutoría, que consiste básicamente en (ver figura 4):

- Equipos de videoconferencia de sala de gama alta incluyendo la conexión H.320 para 4 líneas RDSI, la conexión IP H323/SIP para 2Mbps y una MCU (Unidad de Control Multipunto) de cómo mínimo 5+1 ó 3+1 puntos de videoconferencia según el tipo de sala. Junto con el equipo se incluyen al menos los periféricos siguientes: micrófono, cámara motorizada, sistema de altavoces y subwoofer, periférico de video y datos...
- Pantalla de Plasma de al menos 42" ó 50" dependiendo del tipo de sala

## La herramienta AVIP: una nueva dimensión para los alumnos a distancia

Covadonga Rodrigo, José Luis Prieto, Jorge Vega, Fernando Carnicero y José García

- Pizarra interactiva con un tamaño de pantalla mínimo 77", relación de aspecto 4/3, ratio de muestreo aprox. 66 puntos/s y precisión  $\pm 1.5$  mm
- Cañón de proyección de alta luminosidad (2000 ANSI lúmenes), con resolución XGA nativa (1024x 768) y vida útil de lámpara hasta 4000 horas.
- Micrófonos inalámbricos de cabeza o solapa
- Ordenador de almacenamiento



Figura 4. Equipamiento de una sala AVIP

Adicionalmente es importante disponer de un cierto equipamiento extra, que se podría dividir en equipamiento de red y equipamiento de video. El equipamiento de red adicional va encaminado a posibilitar la conexión simultánea a la red LAN del Aula o Centro de los equipos del aula que la necesitan, concretamente del equipo de videoconferencia y del PC que controla la Pizarra Interactiva. En cuanto al equipamiento de video adicional, este equipamiento es necesario a la hora de poder introducir los contenidos del PC en la videoconferencia, tanto contenidos de la pizarra como contenidos propios del escritorio del PC.

### 2.3 Niveles de servicio al alumno

Como ya se ha mencionado, la herramienta docente audio visual sobre tecnología IP (AVIP) consiste en una plataforma de telecomunicaciones y medios audiovisuales que permite el acceso a las videotutorías y a los contenidos desde las Aulas dependientes del Centro Asociado y desde cualquier punto con acceso a Internet convenientemente autenticado. Esta capacidad de acceso a la información se concibe tanto en directo (*on line*) para retransmisión de los seminarios a las horas programadas, como en diferido (*off line*), a través del acceso a la información relacionada bajo demanda u otras presentaciones audiovisuales previamente almacenadas en el servidor: documentos, presentaciones, animaciones multimedia, etc.



Figura 5. Número de salas AVIP instaladas por centro asociado en el año 2007

En este sentido, se han considerado tres niveles de servicio para la puesta en marcha del proyecto:

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. **Nivel 2:** captura de seminarios emitidos desde las aulas AVIP para su almacenamiento y difusión en directo y diferido por INTERNET
3. **Nivel 2 +:** herramienta web 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

### 2.3.1 Nivel 1 AVIP

Se encuentra en fase de implementación habiéndose instalado ya 77 Aulas AVIP mediante sistemas de videoconferencia de alta calidad en el año 2007 (ver Figura 5). Las comunicaciones entre ellas pueden ser:

- Punto-a-punto: conexión directa entre dos aulas
- Multipunto: conexión entre varias aulas mediante una MCU

Las pizarras interactivas se pueden utilizar de varias formas:

- Pizarra en modo unidireccional: los alumnos remotos pueden ver el contenido de la misma a través del equipo de VC pero no podrán participar en la misma.
- Punto-a-punto: dos pizarras conectadas entre sí con tecnología IP. Los alumnos de ambas aulas podrán participar en la clase con la pizarra.
- Multipunto: varias pizarras en varias aulas conectadas entre sí por tecnología IP. Los alumnos de todas las aulas pueden participar en la clase con la pizarra.

La tecnología IP requiere conexiones a Internet para conectar pizarras entre sí de forma que actualmente en las Aulas AVIP se aconseja disponer conectividad RDSI e IP. La topología ideal consiste en disponer de una MCU centralizada de tal manera que todas las VC se realizarán a través de ésta (figura 6).

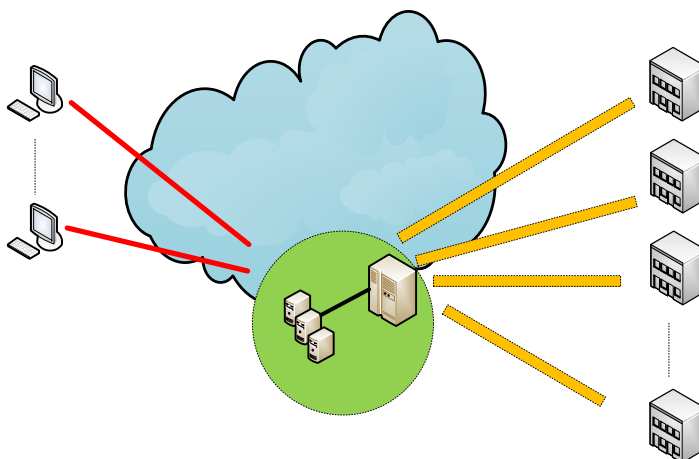


Figura 6. Conectividad salas AVIP nivel 1

### 2.3.2 Nivel 2 AVIP

Consiste básicamente en la captura y almacenamiento de los contenidos de la videoconferencia. Para ello existen varias posibilidades de equipamiento:

- PC + capturadora de video:
- Capturadora dedicada hardware:
- Pasarela H323-Streaming:

La tercera opción es la ideal junto con el uso de una MCU (*MultiConference Unit*) centralizada en la misma ubicación física que los servidores de *streaming*. La MCU proporciona un sistema software adicional para la gestión optimizada de múltiples videoconferencias simultáneas. Provee al sistema de una arquitectura graduable y distribuíble, lo cual asegura una fácil integración de funcionalidades de conferencia con otros entornos así como la mezcla de terminales en una conferencia con plena participación, sin degradar a todo el mundo al menor denominador común. Es decir, optimiza la gestión del ancho de banda IP por porcentaje de uso de cada videoconferencia, asegurando además la integridad de los datos y video transmitidos, etc.

El uso de tecnología Streaming implica que los alumnos pueden visualizar los videos, sin posibilidad de interacción excepto por medio de un chat. Está claro que el objeto fundamental del nivel 2 es que los alumnos puedan asistir en modo pasivo a las clases bien en directo, bien en diferido.

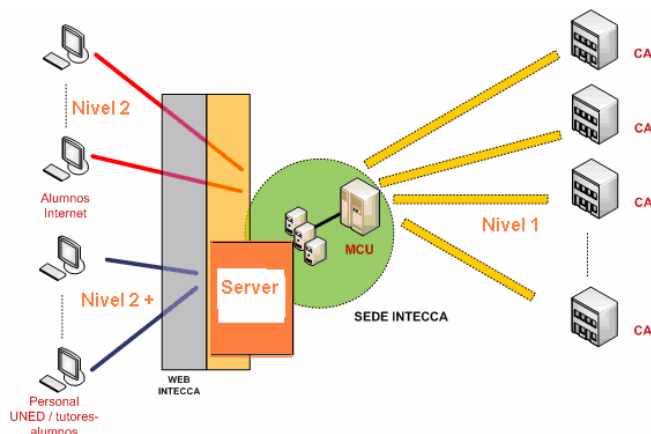


Figura 7. Topología AVIP 2+

### 2.3.3 Nivel 2 + AVIP

Se trata de permitir interactividad entre los participantes sin necesidad de acudir a las Aulas AVIP. Esta herramienta interactiva proporciona vídeo y audio de todos los asistentes, difusión de contenidos por parte del presentador (presentaciones...), chat, compartir ficheros, compartir escritorio...

El acceso a los servicios del nivel 2 (y 2+) se realiza de momento a través de la página web de INTECCA (Centro Asociado de Ponferrada). Como resumen se puede ver en el gráfico de la figura 7 la topología propuesta:

La posibilidad de crear en la plataforma aIF de comunidades-grupos y subgrupos asociados, asignando roles de administrador – miembro a los distintos usuarios, supone una clara oportunidad de interacción y complementación de la herramienta AVIP. De esta forma, se pueden incluso crear subgrupos para cada seminario desarrollado sobre AVIP en las que el tutor tenga perfil de administrador y se pueda responsabilizar de la gestión de contenidos, moderación de foros...etc.

## 3 Conclusiones

La experiencia recogida de la Red del Noroeste permite afirmar que la herramienta docente AVIP ha conseguido realmente acrecentar la comunicación entre los diferentes Centros Asociados y sus Aulas Universitarias, y entre los propios Centros entre sí, racionalizando así los recursos técnicos y humanos de los centros, permitiendo una mayor especialización de los tutores e incrementando sustancialmente la masa crítica de alumnos a los que llega el servicio. Además, la experiencia recogida en el proyecto está ayudando a redefinir el modelo de Centros Asociados, ofreciendo a los alumnos una tutoría mejor adaptada al EEES, puesto que permite el seguimiento de las videotutorías a través de la red en directo y diferido.

Además, la experiencia obtenida en el Centro Asociado de Ponferrada pone de manifiesto la importancia que tiene la incentivación, motivación y dinamización de los docentes encargados de poner en práctica estas innovaciones educativas. En relación con este punto es esencial una adecuada formación – dinamización de los Profesores Tutores.

Por último, cabe mencionar que el planteamiento ha contado desde el principio con el apoyo de todas las instituciones, tanto centrales como autonómicas, provinciales y locales, especialmente de zonas con una notable masa poblacional hasta ahora no lo bastante bien atendida puesto que las actuaciones realizadas comportan, además, la obtención de efectos colaterales muy positivos para las autoridades locales: la formación académica y cultural que pueden proporcionar a sus habitantes, les permiten mejorar los argumentos a favor del desarrollo sostenible y la estabilidad poblacional en sus localidades.

## Referencias

### ARTÍCULOS EN LIBROS

- [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.

### RECURSOS EN LÍNEA:

- [2] Vicerrectorado de Centros Asociados "PLAN ESTRATÉGICO DE LA UNED 2007-09: crear una nueva Arquitectura de Tecnología Educativa en los Centros Asociados (ATECA)" (2008, Febrero). UNED [Online]. Available: [http://www.uned.es|Centros Asociados](http://www.uned.es/Centros%20Asociados)

### COMUNICACIONES PRIVADAS

- [3] T. Read, II Jornadas "La Cultura de la Innovación" UNED Madrid, Marzo 2007  
[4] J. Vega "Redefiniendo nuestro modelo de Centros Asociados mediante experiencias de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior: Red de Centros del Noroeste" JORNADAS DE INNOVACIÓN DOCENTE La adaptación al EEES en las modalidades no presenciales (Madrid, Noviembre 2007)  
[5] J.L. Calvo González y J. Vega "Experiencia de la Red de Centros del Noroeste: Nuevas formas de tutorización presencial con apoyo de tecnologías mediante las aulas AVIP" JORNADAS DE INNOVACIÓN DOCENTE La adaptación al EEES en las modalidades no presenciales (Madrid, Noviembre 2007)

### ARTÍCULOS PUBLICADOS EN ACTAS DE CONGRESO

- [6] J. Vega "Experiencia de adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior "Red de Centros del Noroeste". Una Comunidad para la innovación y Desarrollo Tecnológico de los Centros Asociados de la UNED" XII Congreso Internacional de Informática Educativa "Tecnologías para la Educación y el Conocimiento" (Madrid, Julio 2007)