

Llamas, E. ; Vicente, J. & Izquierdo, A.(1998). La tele-enseñanza como instrumento para la cooperación internacional: la red "Alfotel". *Millenium*, 11

---

## LA TELE-ENSEÑANZA COMO INSTRUMENTO PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL: LA RED "ALFATEL".

**E. Llamas**

Coordinador Relaciones Internacionales ETSIT  
Universidad de Valladolid

**J. Vicente**

Coordinador red Alfotel  
Universidad de Valladolid

**A. Izquierdo**

Director Grupo Tecnologías Multimedia  
Universidad de Valladolid  
España

### INTRODUCCIÓN

Pocas áreas dentro de la siempre plural realidad universitaria han experimentado un auge tan creciente como la cooperación internacional y todas aquellas medidas tendentes a institucionalizarla. Durante estos últimos diez años, las Universidades europeas han fomentado la creación y desarrollo de Departamentos de Relaciones Internacionales cuyo fin último no es otro que el intento de lograr abrir un mercado único para el aprendizaje -y, eventualmente, el empleo- más allá de las fronteras del país de origen. De esta forma, la diversidad cultural se contempla como un factor de enriquecimiento que no debe ser obviado por los agentes (estudiantes, profesores, gestores) que intervienen en el proceso educativo.

El establecimiento el 14 de marzo de 1995 del Programa SOCRATES, que estará vigente hasta finales de 1999, ha supuesto una importante contribución en este terreno. Auspiciado por la Comisión Europea, es aplicable a los quince Estados que componen la Unión, así como a Islandia, Liechtenstein y Noruega. Sus objetivos, basados en los artículos 126 y 127 del Tratado de la Unión Europea, contempla la intención de la Comunidad de contribuir al desarrollo de una educación de calidad. Más concretamente, SOCRATES pretende hacer hincapié en la dimensión europea de los estudios a todos los niveles para consolidar el

espíritu de ciudadanía europea, apoyándose en la herencia cultural de los países miembros(1) . Para ello, es indispensable la mejora en el aprendizaje de otras lenguas, el fomento de la movilidad de estudiantes y profesores, el reconocimiento de los períodos de estudios en el extranjero, la cooperación en el campo de la enseñanza a distancia, y el intercambio de información y experiencias a todos los niveles. La Universidad de Valladolid, a través de su Vicerrectorado de Relaciones Internacionales e Institucionales, ha demostrado un evidente interés hacia la implicación en este nuevo panorama unificador. Este compromiso se ha hecho patente no solamente por su participación en SOCRATES, sino también por la firma de numerosos convenios en áreas muy diversas: 39 Programas TEMPUS, 13 Módulos Europeos dentro del Programa JEAN MONNET (incluyendo la Cátedra Jean Monnet de Derecho Comunitario), 11 Programas ALFA (entre ellos, el Programa "ALFATEL" de Telecomunicaciones coordinado por la Universidad de Valladolid con la participación del Politécnico de Viseu y Telecom Bretagne, en colaboración con México y Bolivia). Cabe resaltar dentro del capítulo de la cooperación con países en vías de desarrollo, la creación de 2 Cátedras UNESCO (Programa UNITWIN) con Argentina y Cuba. En este mismo sentido, es altamente llamativo el éxito obtenido por el Programa INTERCAMPUS con América Latina, habiéndose enviado más de 200 estudiantes en el período comprendido entre 1993 y 1997, mientras que la Universidad de Valladolid ha actuado como anfitriona de 150 alumnos latinoamericanos; la cantidad de desplazamientos de profesores y gestores ha alcanzado la cifra de 130 hasta el año en curso. Esta intensa actividad se completa con las becas concedidas a países del África Subsahariana, Asia y Oceanía. En conjunto, la Universidad de Valladolid ha firmado 139 convenios con Universidades de todo el mundo, y ofrece todos los años un número de becas para cursos de verano que oscila entre las 75 y las 100. Para hacer frente a las necesidades lingüísticas de los candidatos, el Servicio de Relaciones Internacionales (junto con la recientemente creada Fundación General de la Universidad) organiza cursos de idiomas de diversa duración, que el presente año acogen a un total de 1824 alumnos(2) .

---

<sup>1</sup> Vid. Comisión Europea. SOCRATES - Vademécum. 1995. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas.

<sup>2</sup> Datos por cortesía del Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad de Valladolid.

Uno de los principales problemas inherentes a la colaboración entre países (aparte del aprendizaje de lenguas extranjeras) está asociado a la movilidad de estudiantes y profesores, debido en gran medida a los condicionamientos económicos que mediatizan tales desplazamientos. Por tanto, debe concederse una atención especial al aprovechamiento del potencial proporcionado por las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. Es en este contexto donde los nuevos sistemas de tele-enseñanza cobran una capital importancia.

### **LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN LA ENSEÑANZA**

El avance conjunto de la informática y de las telecomunicaciones en las ultimas décadas ha abierto nuevos horizontes en las metodologías docentes, destacando en particular: i) las tecnologías multimedia, que sobre ordenadores personales, nos permiten trabajar con la información sobre múltiples medios: texto, gráficos, fotografía, audio, vídeo etc. al tiempo que posibilitan procesos de aprendizaje interactivos y ii) las redes de ordenadores, como Internet, que permite interconectar millones de ordenadores entre si, eliminando el concepto de distancia en la enseñanza.

Tradicionalmente la enseñanza se basa en: a) clases presenciales donde el profesor transmite sus contenidos docentes apoyado por la pizarra y las transparencias, b) colecciones de apuntes que el alumno toma en las clases y c) libros de texto para consulta. Paralelamente se establece una realimentación alumno-profesor mediante un conjunto de ejercicios y exámenes encaminados a verificar el aprendizaje de los conocimientos impartidos. Esta filosofía establece dos campos de trabajo: a) presencial constituido por el aula, donde profesores y alumnos coinciden en el tiempo y en el espacio ( se incluye en este campo la tutoría) y b) remoto, constituido por la biblioteca, sala de estudio o la casa particular donde el alumno estudia los contenidos con la ayuda de libros y apuntes, y en la que no hay relación espacio-temporal con el profesor.

Las nuevas tecnologías nos permiten eliminar las dependencias espacio-temporales entre: profesor , contenidos docentes y alumno, al tiempo que posibilitan nuevas formas de aprendizaje y de evaluación. Con esta filosofía es importante destacar que no existe una solución específica, sino un conjunto de herramientas o elementos que el profesor debe configurar y seleccionar para constituir su metodología de trabajo, a tal efecto se describen las principales herramientas a utilizar ofertadas por las nuevas tecnologías.

### Generación de contenidos electrónicos multimedia

Permiten realizar libros electrónicos que incluyan todo tipo de información, desde los clásicos textos a los videos, animaciones, sonidos etc. Normalmente utilizan como formato físico el CD-ROM, que permite almacenar grandes cantidades de información. Su diseño y producción utiliza lenguajes de programación , denominados de Autor, entre los que destacan productos comerciales como ToolBook , Director, Authorware etc. Introducen un nuevo valor, respecto a los libros clásicos, que es la interactividad alumno-contenidos, en base a la posibilidad de navegar por la información , conforme a múltiples patrones, a través de la técnica del hipertexto, donde un contenido subrayado nos permite, tras su selección a través de un "mouse", ampliar la información sobre el mismo.

### Servidores de información

Posibilitan el acceso a la información desde un sitio remoto, a través de una red de datos, como Internet. Destacaremos básicamente dos servicios: FTP y WWW. El primero orientado a transferir ficheros de cualquier tipo, (pueden incluirse los propios contenidos electrónicos multimedia) donde la información se obtiene de una sola vez; el segundo orientado a acceder a páginas de información, escritas en el formato HTML, donde el usuario navega por la información transfiriéndose secuencialmente. En la actualidad es posible convertir nuestros contenidos docentes, típicamente en formatos Word, PowerPoint etc., al formato HTML, colocándolos en un servidor WWW. Ambos sistemas transmiten la información instantáneamente y requieren que el servidor de la información así como el cliente o usuario de la misma estén conectados.

### Herramientas de comunicación off-line

Destacamos el correo electrónico (e-mail) y el servicio de noticias (News), herramientas que nos permite enviar mensajes entre dos personas y difundir un mensaje en un grupo de trabajo respectivamente. Tres características son de destacar: 1) que el envío de mensajes no conectado en ese momento a la red, 2) que el tiempo de transmisión es muy corto del orden de minutos y 3) que es posible incluir ficheros dentro de los mensajes.

### Herramientas de comunicación on-line

Constituyen el núcleo de la tele-educación pues nos permiten comunicar directamente al alumno con el profesor con independencia de su ubicación geográfica, por lo tanto requieren que alumno y profesor coincidan en el espacio temporal. La información a intercambiar puede ser de varios tipos destacando:

1. Mensajes de texto, denominado "Chat"
2. Voz, denominándose audio-conferencia. Destacar que esta funcionalidad puede obtenerse a través de la red telefónica tradicional pero con costes superiores
3. Vídeo, denominándose video-conferencia
4. Escritorio de trabajo o pizarra, relacionado con las herramientas de trabajo cooperativo CSWC, que permite visualizar las aplicaciones que el usuario remoto utiliza, e incluso tomar su control.

Todas estas funcionalidades pueden establecerse entre dos personas o entre un grupo de personas, y pueden configurarse de forma simétrica o asimétrica, a modo de ejemplo, destacamos la herramienta Netmeeting de Microsoft, que permite intercambiar texto y pizarras entre un grupo de usuarios así como vídeo y audio entre dos personas, o la herramienta PROVIR, desarrollada en el Grupo de Tecnologías Multimedia de la Universidad de Valladolid, que envía a un grupo de usuarios el audio y vídeo del profesor junto con su pizarra electrónica al tiempo que los alumnos pueden enviar preguntas en modo texto.

Este grupo de herramientas, requiere de redes de comunicación rápidas y flexibles, como consecuencia del ancho de banda demandado, degradando rápidamente la calidad, en especial el audio, conforme la velocidad de transferencia disminuye. No obstante y para entornos Intranet, las prestaciones son adecuadas.

### **HERRAMIENTAS DE TELE-EDUCACION EN ALFATEL**

Dentro del proyecto ALFATEL se han seleccionado 3 herramientas: 1) Generación de contenidos electrónicos , 2) Servidor WWW que integre un servidor FTP con el material de los cursos y que sirva de sistema de información para los participantes del proyecto y 3) Correo electrónico, como herramienta para establecer las dudas y consultas de los alumnos así como para el envío de ejercicios y tareas. Este servicio dará soporte a los servicios de traducción Francés-Portugués-Español, estableciéndose en cada centro personal de traducción accesibles vía e-mail.

## LA RED ALFATEL

Está constituida por los siguientes centros: CINVESTAP del I.P.N. (México), U.M. de San Andrés (Bolivia), E.S.T. de Viseu del ISPV (Portugal), E.N.S.T. de Bretagne (Francia) y la E.T.S.I.T de Valladolid (España). Integrada dentro del Programa de la Comisión Europea ALFA, acrónimo correspondiente a America-Latina-Formación-Académica, ha tenido como objetivo inicial consolidar unas relaciones previamente existentes entre los Centros de la red vía convenios bilaterales y programas específicos como Intercampus/ALE y Sócrates. La experiencia adquirida nos animó a presentar un Pre-Proyecto ALFA que nos fue concedido lo cual permitió elaborar dos programas de formación coordinados de carácter internacional pendientes de aprobación y que resumimos:

1.- Programa de Formación I, dirigido a estudiantes de los dos últimos cursos de una titulación superior en Ingeniería de Telecomunicación, Electrónica o equivalente con duración aproximada de seis meses. Este programa, basado en técnicas de tele-enseñanza estaría abierto a un número relativamente elevado de alumnos por Centro, entre cinco y diez dependiendo de la infraestructura informática disponible. La distribución geográfica de la red, nos ha animado a proponer esta experiencia que pensamos puede tener una gran trascendencia por cuanto supone de innovación en los métodos didácticos de la formación avanzada. Su implantación simultánea en Centros separados a gran distancia y con unos costes por alumno reducidos hace que esta experiencia sea atractiva a otras áreas de la enseñanza.

2.- Programa de Especialización Profesional, más selectivo en su planteamiento que el anterior está dirigido a jóvenes profesores, en periodo de formación, de los distintos Centros de la red mayoritariamente de América Latina con los objetivos básicos siguientes:

- Facilitar la especialización académica basándonos en la gran experiencia que en este campo tiene la E.N.S. des Telecommunication de Bretagne.
- Propiciar el contacto entre Profesores en formación de los distintos Centros de la red.
- Proporcionar un conocimiento de la realidad industrial presente en cada país de la red.

Para cubrir estos objetivos hemos propuesto un programa de especialización de duración aproximada de seis meses de los cuales tres corresponden a un periodo de formación académica especializada y los otros tres se desarrollarían en empresas colaboradoras, del sector de las telecomunicaciones, ubicadas en los distintos países de la red ALFATEL.

Los contenidos básicos de ambos cursos se recogen en las tablas siguientes, con la duración aproximada y los países de los Centros de la red responsables de la elaboración e impartición de los contenidos correspondientes.

<b>PROGRAMA DE FORMACION I TELE-ENSEÑANZA</b>		
MODULO I	<b>Herramientas de Tele-enseñanza</b>	Duración: 4 Semanas
Internet: infraestructuras y servicios [España]		
MODULO II	<b>Señales y Sistemas de Transmisión</b>	Duración: 8 Semanas.
Probabilidad y procesos estocásticos [México], Análisis de Señales y Sistemas [Portugal] Comunicaciones Analógicas [Bolivia], Comunicaciones Digitales [Portugal]		
MODULO III	<b>Tratamiento de la Información</b>	Duración: 6 Semanas
Tratamiento digital de señales [Bolivia], Procesado de Voz [Francia], Procesado de Imagen [Francia], Tópicos Selectos de las Telecomunicaciones [México]		
MODULO IV	<b>Sistemas de Telecomunicación</b>	Duración: 6 Semanas
RDSI [España], Comunicaciones Móbiles [España], CATV [España], Comunicaciones por satélite [España], Comunicaciones por Fibra Optica [España]		
<b>PROGRAMA DE ESPECIALIZACION PROFESIONAL PRESENCIAL</b>		
<b>FORMACION ESPECIALIZADA</b>		ECOLE NATIONALE SUPERIEURE DES TELECOMMUNICATIONS DE BRETAGNE
MODULO I	<b>Tratamiento de señal e imagen</b>	Duración: 8 Semanas
Teoría de la decisión estadística: detección, estimación y clasificación,		

Clasificación y reconocimiento de voz, Filtrado adaptativo y análisis tiempo-frecuencia, Tecnologías para el tratamiento de la señal y de la información, Generación de imagen, Tratamiento y analisis de imagen, Imagen y Telecomunicación

MODULO II

**Tratamiento de  
señal y  
comunicaciones  
digitales**

Duración 4 Semanas

Arquitecturas y prestaciones de receptores óptimos, Igualación y sincronización adaptativa, Introducción a la teoría de la información y codificación de canal, Codificación de voz e imagen

**EMPRESAS COLABORADORAS**

Entel S.A.[Bolivia], Cedetel [España], Divisa [España], France Telecom [Francia], Atlantide [Francia], Iusacell [México], Portugal Telecom [Portugal], Visabeira, Lda [Portugal]