

## Modelos mixtos de formación universitaria presencial y a distancia: el Campus Extens

[Jesús Salinas Ibáñez](mailto:dcejsi0@ps.uib.es)  
[dcejsi0@ps.uib.es](mailto:dcejsi0@ps.uib.es)

### RESUMEN

En este artículo se tratan, en el marco de la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en la educación superior, las características esenciales de aquellas modalidades de enseñanza flexible y a distancia que se apoyan en las redes, describiendo un modelo concreto puesto en marcha por la Universidad de las Islas Baleares: el Campus Extens.

### INTRODUCCIÓN

Las perspectivas de las redes como instrumento de formación vienen marcadas tanto por los avances de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información, como por las transformaciones que en el campo de la enseñanza se van dando por efecto de integración y/o adaptación de dichas tecnologías en el marco educativo. En la corriente de esta evolución tecnológica, la utilización de las telecomunicaciones -especialmente las redes- en contextos formativos universitarios ofrece un amplio abanico de posibilidades, posibilidades que constituyen un reto para la enseñanza convencional, sea ésta presencial o a distancia.

Respondiendo a este reto la Universidad de las Islas Baleares ha puesto en marcha el proyecto Campus Extens que pretende explotar las cualidades de las redes para mejorar las oportunidades de acceso a los estudios universitarios desde cualquiera de las islas. Como veremos en este artículo, ello supone importantes cambios en la concepción y en la práctica de la enseñanza superior.

Se ha de entender que los cambios que introducen las tecnologías de la comunicación en la enseñanza no solo afectan a los medios puestos en juego, afectan a todos los elementos del proceso educativo: organización, alumno, curriculum, profesor... Y, entre ellos, afectan a la organización, al marco en el que se desarrolla la comunicación educativa. Las coordenadas espacio-temporales que se configuran determinan muchas de las variables del proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada tecnología o combinación de ellas configura unas coordenadas propias que no sólo afectan al dónde y el cuándo se realiza el aprendizaje, afecta a todos los elementos del sistema de enseñanza.

### LAS TIC EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA

La enseñanza convencional, en el contexto de estos cambios, podríamos caracterizarla por seguir una ley de tres unidades: unidad de tiempo, unidad de espacio y unidad de acción. Esto es, todos al mismo tiempo en el mismo lugar desarrollando las mismas actividades de aprendizaje. Esto resulta fuertemente afectado con el uso de las telecomunicaciones. Por su parte, la enseñanza no convencional ha quedado reducida, salvo algunas excepciones, a modalidades de enseñanza a distancia basadas en materiales escritos y, en menor medida, auditivos y televisivos. En la actualidad, el modelo predominante de educación a distancia sigue siendo, todavía, el modelo industrial, caracterizado por una alta dependencia de la

comunicación en estrella ofrecida por los materiales impresos y las tecnologías de comunicación masivas.

Como puede comprenderse, las exigencias pedagógicas y los avances en las tecnologías de la comunicación logrados en los últimos años nos empujan irremediamente a la búsqueda de modelos más adecuados. La existencia de tecnologías interactivas a distancia, la irrupción de los satélites de difusión directa y la proliferación de tecnologías cada vez más controladas por el usuario, nos conducen a una enseñanza superior que sin dejar de explotar las cualidades de los materiales tradicionales y de los medios de comunicación social, hacen uso de las posibilidades que ofrecen dichas tecnologías. Los nuevos sistemas de enseñanza configurados a su alrededor requieren una redefinición de los modelos tradicionales para conducir a un tipo de aprendizaje abierto. Deben desarrollarse nuevos sistemas que exploten adecuadamente las potencialidades comunicativas de las redes.

Estas potencialidades, en el caso concreto de la formación universitaria descansan, tanto o más que en el grado de sofisticación y potencialidad técnica, en el modelo de aprendizaje en que se inspiran, en la manera de concebir la relación profesor-alumnos, en la manera de entender la enseñanza. No parece aconsejable limitarse a explotar los nuevos medios sin salir de los viejos modelos, aunque como señala Bartolomé (1995), esta situación parece constituirse en transición imprescindible. Parece razonable que se den cambios en las formas que se ponen en práctica los procesos de enseñanza-aprendizaje.

En relación a los cambios que introducen las tecnologías de la comunicación en el marco en el que se desarrolla la comunicación educativa, hay tres claves organizativas que resultan, a nuestro parecer, más fuertemente afectadas y de las que ya nos hemos ocupado en otros trabajos (Salinas, 1995, 1996):

- a) Las coordenadas espacio-temporales que se configuran y que determinan muchas de las variables del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- b) Las instituciones u organizaciones que administran la enseñanza, en cuanto que la utilización de las telecomunicaciones requieren nuevos sistemas de distribución de los materiales, nuevas estructuras de comunicación del usuario con la organización y, en consecuencia, nuevas fórmulas de diseño y producción de los materiales y cursos.
- c) La implantación de estos nuevos sistemas, sobre todo en lo que al acceso y utilización por parte del usuario se refiere; entendiéndose por usuarios tanto profesores como alumnos. En este sentido, las fórmulas utilizadas convencionalmente dejan paso a nuevos escenarios de aprendizaje surgidos de nuevas situaciones, determinadas en gran medida por las coordenadas espacio-temporales a que hacíamos referencia en el primer punto y por las posibilidades tecnológicas.

La experiencia parece indicar que el entorno para acciones de formación relacionadas con los nuevos objetivos y competencias (uso de las fuentes de información, o la organización de la información) que requiere una sociedad de la información, definitivamente no es el salón de clase. Aparecen nuevos ambientes de aprendizaje que no parece que vayan a sustituir a las aulas tradicionales, pero que vienen a complementarlas y a diversificar la oferta educativa.

Las experiencias de enseñanza-aprendizaje a través de las telecomunicaciones, por ejemplo, se desarrollan en unas coordenadas espacio-temporales que tienen poco -y cada vez menos- que ver con las manejadas en los sistemas tradicionales de enseñanza. Los avances que en el terreno de las telecomunicaciones se están dando en nuestros días están abriendo nuevas perspectivas a los conceptos de espacio y tiempo que hasta ahora habíamos manejado tanto en la enseñanza presencial, como en la enseñanza a distancia.

En cada uno de los nuevos ambientes de aprendizaje, las disponibilidades tecnológicas van a conformarse como uno de los elementos cruciales para determinar la organización de las experiencias concretas de aprendizaje. La existencia de tecnologías interactivas a distancia (redes, tv, cable), la proliferación de satélites de difusión directa y los avances respecto a las tecnologías cada vez más controladas por el usuario, nos lleva a una enseñanza basada en paquetes didácticos multimedia de "aprendizaje abierto".

### **ENSEÑANZA FLEXIBLE Y APRENDIZAJE ABIERTO**

El sistema educativo tendrá que responder progresivamente a situaciones de enseñanza-aprendizaje diversas que, tal como venimos diciendo, abarcan desde situaciones convencionales hasta la enseñanza no presencial. Una posible respuesta a estas situaciones la constituye el aprendizaje abierto. Este se centra en los actos de la elección individual, que son el corazón del aprendizaje; pero haciendo hincapié en la ayuda que como educadores prestamos al alumno en la toma de decisiones dirigida al cambio deseado. Para lograr un aprendizaje eficaz, necesitaremos desarrollar en nuestros alumnos algunas de las capacidades implicadas en el aprendizaje abierto: la habilidad de diagnosticar las propias necesidades, de programar planes para lograr los propios objetivos, de evaluar la efectividad de las actividades de aprendizaje. Los modelos basados en el aprendizaje abierto requieren introducir un estilo caracterizado por potenciar en los alumnos el aprender a aprender, el aplicar el aprendizaje al mundo real, y aquí, por su adaptabilidad y modularidad, encajan bien las TIC.

Lo realmente importante del aprendizaje abierto, independientemente de la situación didáctica, de la distancia o de si la enseñanza es presencial, es que la toma de decisiones sobre el aprendizaje recae en el alumno mismo, y que estas decisiones afectan a todos los aspectos del aprendizaje (Lewis y Spencer, 1986): se realizará o no; qué aprendizaje (selección de contenido o destreza); cómo (métodos, media, itinerario); dónde aprender (lugar del aprendizaje); cuándo aprender (comienzo y fin, ritmo); a quién recurrir para solicitar ayuda (tutor, amigos, colegas, profesores, etc.); cómo será la valoración del aprendizaje (y la naturaleza del feed-back proporcionado); aprendizajes posteriores, etc..

Los diversos proyectos que se han experimentado con la comunicación mediada por ordenador muestran resultados parecidos: resulta un modo efectivo de crear una comunidad interactiva de alumnos, pero el potencial para desarrollar aprendizaje auto-dirigido reside fuera de la propia tecnología, reside en el diseño didáctico del curso.

En relación a las situaciones de aprendizaje, el concepto de abierto supone cambios importantes en la organización tanto administrativa, como de los materiales y sistemas de comunicación, presentando dos dimensiones distintas. Una que está relacionada con los determinantes a los que el estudiante debe atenerse (asistencia a un lugar predeterminado,

tiempo y número de sesiones, ser enseñado en grupo por el profesor, las reglas de la organización,...); la otra dimensión del concepto está relacionada con la traslación de los determinantes educacionales (metas de aprendizaje especificadas muy ajustadas; secuencia de enseñanza y lugar; la estrategia para enseñar por parte del profesor individual o de la organización).

Tanto desde la perspectiva del usuario, como desde la del profesor y la del administrador de la institución educativa, ambas dimensiones debieran tenerse en cuenta al configurar ambientes instruccionales apoyados en TIC, ya que ambas afectan a elementos determinantes de los mismos. Cada una de ellas, por otra parte, puede considerarse como un continuum, que iría configurando desde los materiales cerrados en situaciones de enseñanza presencial hasta materiales abiertos en enseñanza a distancia, pasando por materiales cerrados a distancia y materiales de carácter abierto para enseñanza presencial.

Sea como fuere, los materiales didácticos deberían ser diseñados para un doble uso: tanto los estudiantes presenciales, como aquéllos que no pueden estar físicamente presentes, conseguirían el acceso al aprendizaje a través de una variedad de medios y con la posibilidad de clases tutoriales y entrevistas personales. Se requieren, pues, aplicaciones más adecuadas a cada uno de los ambientes de aprendizaje, pero en principio parece conveniente una combinación de comunicación sincrónica y asincrónica. La primera contribuiría a motivar la comunicación, a simular y reconstruir las situaciones cara a cara, mientras que la segunda ofrece la posibilidad de participar e intercambiar información desde cualquier sitio y en cualquier momento, permitiendo a cada participante trabajar a su propio ritmo y tomarse el tiempo necesario para leer, reflexionar, escribir y revisar antes de compartir las cuestiones o información con los otros.

De esta forma, los alumnos sean presenciales o no, participen desde un aula convencional o desde uno de los centros de aprendizaje o desde el propio hogar, pueden formar grupos de aprendizaje con estudiantes de la propia institución o de otras instituciones, tanto a escala nacional como internacional, compartir ideas y recursos, interaccionar con expertos, colaborar en la elaboración de proyectos comunes. Los profesores, por su parte, además de participar en estas experiencias, encuentran la oportunidad de interaccionar con otros profesores y compartir ideas.

Al final se está ofreciendo la oportunidad para la interacción sobre cualquier tema, con colegas y expertos de todo el mundo, la participación activa en la construcción del conocimiento y el intercambio de información, una alternativa organizada para el aprendizaje continuado, en definitiva.

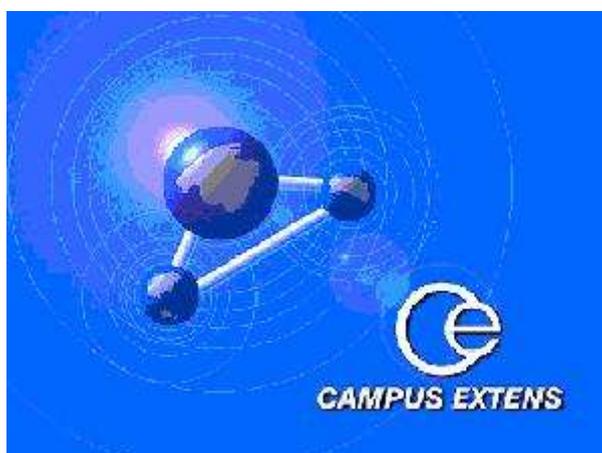
### **EL PROYECTO CAMPUS EXTENS**

La UIB, ha puesto en marcha un proyecto de enseñanza semipresencial que sigue algunos de los principios básicos del aprendizaje abierto tal y como han sido ya descritos. Fundamentalmente, pretende contribuir a la igualdad de oportunidades de los alumnos de todas las Baleares, a la oportunidad de acceso de la población a la formación superior, a mejorar de la competencia profesional de manera constante.

El Campus Extens es una respuesta de la UIB de atención a las diversas islas mediante un modelo educativo innovador para alumnos que quieren -o que tienen que- formarse desde el propio entorno familiar y social, de carácter semipresencial para desarrollar estudios de grado y postgrado con apoyo de las tecnologías de la información.

En este sentido, se trata de iniciar estudios universitarios de grado partiendo de la actualidad tecnológica y sus disponibilidades (proporcionar servicios educativos de calidad mediante apoyo telemático, ampliar -o 'extender'- las disponibilidades del campus universitario a Menorca e Ibiza-Formentera, proporcionar acceso a los materiales de aprendizaje desde cualquier lugar).

Puede comprenderse que el Campus Extens responde a un compromiso institucional de la UIB de acercarse a las demandas concretas de los diferentes colectivos y de dinamización cultural de las islas.



Se trata, además, de un proyecto a largo plazo, con una oferta progresiva y en constante desarrollo, que abre nuestra universidad a la competencia con las universidades europeas e iberoamericanas mediante ofertas de estudios en los que la UIB se encuentra en situación avanzada y desarrollando, al mismo tiempo, una red de infraestructuras y profesionales capaz de responder a los desafíos de la universidad del futuro.

Teniendo en cuenta estos parámetros, se ha promovido la extensión de estudios de la UIB mediante una oferta de estudios con las siguientes características:

- dinámica y plurianual que permita amplitud y variación de opciones universitarias
- bidireccionalmente compatible, de manera que los estudiantes puedan iniciar y continuar los estudios tanto en el campus de Palma como en las distintas extensiones
- unos estudios de calidad homologada a los impartidos en el campus de Palma, por lo que programas, contenidos, docentes, evaluación y títulos son los mismos
- con un núcleo docente en las islas menores que colabore en la docencia y promueva y desarrolle la oferta complementaria.
- una metodología innovadora tanto desde el punto de vista didáctico (fomento de métodos interactivos de enseñanza frente a los métodos lectivos), como del tecnológico (utilización de medios informáticos y telemáticos, materiales audiovisuales, tutoría electrónica,..) de tal forma que el estudiante pueda añadir a la

formación propia de su titulación una formación avanzada y aplicada de las nuevas tecnologías

- abierta a toda la comunidad universitaria que podrá utilizar las instalaciones y medios informáticos y bibliográficos

Todo ello requiere:

- Diseñar e implementar un servicio educativo innovador de aprendizaje abierto (Campus Extens).
- Diseñar y desarrollar el dispositivo tecnológico adecuado para ampliar el marco de actuación de la UIB al ámbito balear, nacional e internacional.
- Implantar un servicio de educación semipresencial para estudios regulares de grado (con una posterior ampliación a estudios de postgrado, etc..) que desarrolle el servicio a que hace referencia el primer objetivo con el apoyo pedagógico, técnico y administrativo adecuado.
- Proporcionar acceso a los servicios educativos del campus a cualquier alumno desde cualquier lugar, de forma que pueda desarrollar acciones de aprendizaje autónomamente.

Los estudios ofertados en el Campus Extens se destinan a alumnos que por razones fundamentalmente geográficas, pero también por necesidades de una formación más individualizada y flexible en relación con ritmo de aprendizaje, a la frecuencia, al tiempo, al lugar, al grupo de compañeros, etc... requieren acciones formativas más abiertas y flexibles en relación a las necesidades individuales (compatibilizar estudio y trabajo, discapacidades físicas, etc..) y sociales (personas en segunda oportunidad de formación, estudiantes de áreas remotas y rurales, barreras sociales).

En primera instancia nos dirigimos a estudiantes del distrito universitario residentes en Ibiza-Formentera y Menorca, comenzando con los estudios de Maestro de Educación Infantil el curso 1997-98, Ciencias Empresariales, el curso 1998-99, y así sucesivamente. Esta oferta mínima se amplía con cursos de postgrado, etc.... Posteriormente, se ampliará a estudiantes del distrito de otros cursos de grado, estudiantes de postgrado del distrito y, también, nacionales e internacionales, profesionales (actualización, reciclaje,..) y personas que deseen acceder a los recursos de aprendizaje para su formación personal.

### **UN MODELO MIXTO DE FORMACIÓN UNIVERSITARIA FLEXIBLE Y A DISTANCIA**

Para desarrollar el Campus Extens se ha diseñado un dispositivo metodológico que contempla el aprendizaje autónomo junto a la interacción (sincrónica y asincrónica). Se ha implantado un dispositivo tecnológico que responde a las peculiaridades del modelo y se han primado aquellas dimensiones de carácter pedagógico implicadas en acciones formativas que combinan acciones presenciales y a distancia.

#### ***Dispositivo metodológico***

La calidad de un sistema de formación como el de Campus Extens se apoya en dos principios: materiales multimedia de calidad (impresos, multimedia en el servidor de la UIB, audiovisual, etc..) y un sistema de comunicaciones electrónicas que permitan la interacción de los alumnos

con el material, con el tutor y con otros alumnos. Para ello se ponen en acción los siguientes elementos:

**1. Sistema mixto de distribución de la enseñanza:**

- Auto-aprendizaje mediante diversos tipos de medios de educación a distancia (materiales básicos, de referencia y complementarios escritos, en la red, etc....)
- Actividades de presencia continuada diseñadas para poder desarrollarse mediante videoconferencia, actividades presenciales y actividades de grupo/seminario presenciales y a través de sistemas telemáticos.



## 2. Sistema de tutoría:

- Sistema a distancia mediante telecomunicaciones (individual y de grupo mediante correo electrónico, conferencia electrónica, etc..)
- Apoyo local en las extensiones.

### a) Dispositivo tecnológico

Un sistema mixto como el descrito requiere, como puede suponerse, un adecuado dispositivo tecnológico. En este sentido, se cuenta con:

1. un servidor donde colocar los materiales de aprendizaje con acceso fácil y rápido desde cualquier punto informático del campus (incluyendo los centros de recursos multimedia de las extensiones de Menorca e Ibiza-Formentera), desde el propio hogar y con interfaces claras y transparentes tanto para los alumnos como para los profesores;
2. una red potente que consolide el Campus Extens;
3. un sistema de videoconferencia que sirve de enlace entre las aulas de los distintos centros donde todos los alumnos (presenciales y a distancia) participan de las mismas actividades;
4. Centros de Recursos Multimedia en las Extensiones de la UIB que sirvan de enlace en las actividades académicas. Todos ellos integrados en el equipamiento e infraestructura de que dispone la UIB.

### b) Dimensiones pedagógicas

Todo este sistema, requiere que se considere la dimensión pedagógica del proyecto. En este sentido, el Campus Extens contempla:

- materiales didácticos multimedia estructurados en módulos
- profesores, como responsables de la docencia en las diversas materias de la especialidad en el campus de la UIB y que se responsabilizan de la autoría del material didáctico, de la docencia presencial y mediante videoconferencia, de la tutoría electrónica y presencial de los alumnos de Menorca e Ibiza y del mantenimiento y actualización de los materiales.
- Apoyo técnico-pedagógico en la elaboración y estructuración de los materiales multimedia, en la formación y asesoramiento de los profesores mediante la acción conjunta de los distintos servicios de la UIB.

### c) Beneficios

La implantación del Campus Extens no sólo supone beneficios en términos de accesibilidad de los estudiantes involucrados con los materiales de aprendizaje y con las clases en las extensiones, posibilidades de acceso a la formación permanente de personas desde su propio entorno, actualización profesional en campos económicos dinámicos, etc...

También encontramos beneficios por los efectos inducidos en el campus en cuanto actualización del profesorado en relación con las nuevas tecnologías, cambio de estrategias didácticas e innovación en la dinámica educativa de nuestra universidad, etc..

O, en términos de efectos inducidos en el mercado de trabajo de nuestra sociedad al permitir cursar estudios de mayor demanda desde fuera del campus y mediante la mejora de la competencia profesional en sectores activos de la economía balear, etc...

O, en términos de interés social al acercar la universidad a ciudadanos alejados de los circuitos culturales convencionales y al adecuar la actuación universitaria a las condiciones sociales y tecnológicas, etc..

Y, por supuesto, en términos de progreso al contribuir a la adecuación de los sistemas de enseñanza-aprendizaje de nivel superior a la sociedad de la información.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Bartolomé, A. (1995): "Algunos modelos de enseñanza para los nuevos canales". En Cabero,J. y Martínez,F.(Coord.): *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Centro de Estudios Ramon Areces, Madrid.119-141

Lewis, R./Spencer, D. (1986): *What is Open Learning?* CET, Open Learning Guide 4.

Salinas, J. (1995): "Organización escolar y redes: los nuevos escenarios de aprendizaje". En Cabero,J. y Martínez,F.(Coord): *Nuevos canales de comunicación en la enseñanza*. Centro de Estudios Ramon Areces, Madrid. 89-118

Salinas, J. (1996): "Campus electrónicos y redes de aprendizaje". En Salinas,J. y otros (Coord): *Edutec95. Redes de comunicaciones, redes de aprendizaje*. EEOS -'Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca.

## **NOTA BIOGRÁFICA**

*Jesús Salinas Ibáñez. Doctor en Ciencias de la Educación. Profesor de Tecnología Educativa en la Universidad de las Islas Baleares. Delegado del Rector para Nuevas Tecnologías aplicadas a la Formación.*

## Instrumentos para la formación: Videoconferencias

Susan Webster

### RESUMEN

Este artículo ha abarcado algunos de los resultados de dos experiencias educativas de videoconferencia, distintas en su enfoque incorporando distintos escenarios. Se han contemplado dos tipos de sistema de videoconferencia, por un lado los equipos "roll-about" más orientados hacia la enseñanza en grupo, y por otro los "desktop" que se prestan mejor a la enseñanza individualizada. Ambos tienen sus ventajas e inconvenientes y es cuestión de elegir la tecnología que más satisfaga las necesidades del usuario. Allí reside la importancia de hacer experiencias piloto mediante las cuales se podrá evaluar el grado de eficacia de estas tecnologías en términos organizativos, educativos, técnicos y económicos, lo que ayudará a la toma de decisiones en cuanto a la posible generalización de su uso.

### INTRODUCCIÓN

El objetivo de este artículo es presentar algunos de los resultados de la evaluación de dos proyectos piloto de videoconferencia educativa utilizando la Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) llevados a cabo por el Gabinete de Tele-Educación (GATE) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

El GATE tiene como objetivo fundamental integrar las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las actividades educativas de la UPM y promover servicios de Tele-Educación para ampliar y mejorar las posibilidades de estudiantes y profesores especialmente en los estudios de postgrado y formación continua de profesionales técnicos. Por tanto, el GATE apoya y participa en experiencias que apliquen, entre otras tecnologías: Sistemas Multimedia, Sistemas de distribución de cursos vía Satélite, Internet, y Videoconferencia interactiva sobre RDSI.

Concretamente, se ha creado un Servicio Académico de Videoconferencia (SAV) vía la RDSI para realizar experiencias de uso con esta tecnología en la educación a distancia, así como para reuniones de gestión de proyectos tanto nacionales como internacionales.

Al mismo tiempo GATE cumple la función de atalaya para la UPM y recopila y difunde información sobre el estado del arte de las nuevas tecnologías. Una de las maneras en que realiza esta función es mediante el establecimiento de relaciones con instituciones y asociaciones activas en el campo de la educación a distancia con soporte tecnológico en España, Europa y América.

## EXPERIENCIAS CON VIDEOCONFERENCIA EDUCATIVA EN GATE-UPM

Un curso internacional de postgrado vía videoconferencia por la RDSI utilizando sistemas “roll-about” para enseñanza en grupo.

### *Sistema de videoconferencia tipo “roll-about”*



### *Descripción*

A raíz de la estrecha colaboración que la UPM mantiene con la asociación EuroPACE 2000 (red telemática internacional de universidades, instituciones y empresas) surgió un proyecto para que la UPM llevase a cabo una experiencia piloto consistiendo en la organización y evaluación de un curso internacional de postgrado por videoconferencia RDSI.

El curso en cuestión sobre Technology Transfer of Software Technologies (TTST) fue impartido por un profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos de la UPM. Cinco grupos de alumnos remotos fueron seleccionados para participar en el curso, ubicados en las siguientes instituciones:

- Philips Research Laboratories (Holanda)
- Raahel Laboratory of Computer Engineering (Finlandia)
- Software Engineering Institute-Carnegie Mellon University (EE.UU.)
- University of Oulu (Finlandia)
- University of Trondheim (Noruega)

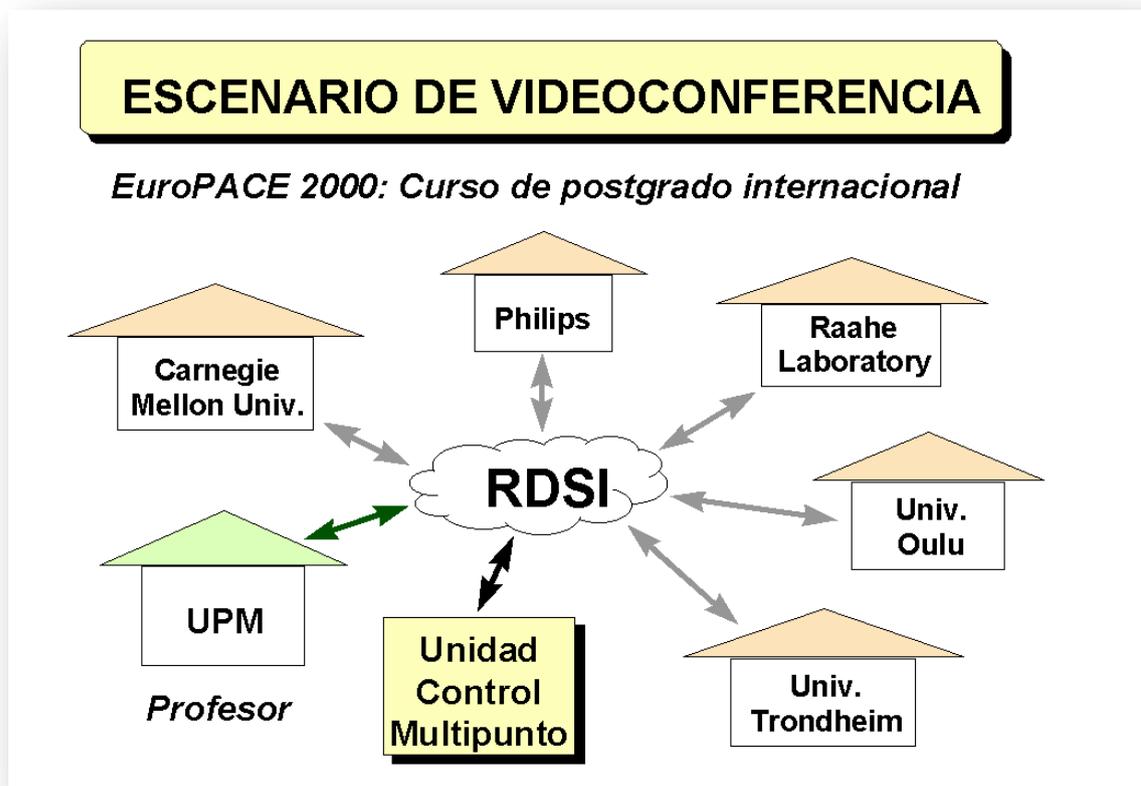
47 estudiantes participaron en la experiencia, de los cuales 39 completaron el curso y recibieron el correspondiente certificado de asistencia. De este colectivo el 28% eran estudiantes de postgrado, el 26% estudiantes de grado, el 20% profesores, y el 26% de diversos perfiles: administradores, consultores, personal técnico, etc. Los participantes en el curso estuvieron distribuidos en grupos de distinto tamaño, oscilando entre 2 y 20, dependiendo del aula remota.

El curso tuvo una duración de 10 horas estructuradas en 5 módulos, cada uno correspondiendo a una sesión de videoconferencia de 2 horas, que tuvieron lugar durante el período octubre-noviembre 1995. Se celebraron 2 sesiones a la semana en días alternos para

permitir a los participantes la mayor flexibilidad posible. De esta forma si un estudiante no pudiese asistir a una sesión tenía la posibilidad de verlo en vídeo a posteriori antes de la siguiente clase.

Hubo que tener en consideración la diversidad de localizaciones y diferencias horarias al elegir el horario más adecuado para las clases. Finalmente se decidió celebrar el curso de 15h-17h CET (hora local para España y Noruega) que correspondía a 16h-18h para Finlandia y 9h-11h para el grupo en los EE.UU.

GATE era responsable de la coordinación general del curso y para facilitar el proceso se designó un coordinador local en cada sede remota. Estas personas jugaron un papel muy importante en la organización del curso haciéndose cargo de las siguientes tareas: reservar el aula de videoconferencia, organizar las pruebas técnicas, distribuir los materiales del curso y cuestionarios a los alumnos, certificar la asistencia de los alumnos, distribuir los certificados de asistencia a posteriori, etc.



En cuanto a los aspectos técnicos para realizar esta experiencia se utilizó la videoconferencia por RDSI a 2x64kbps y las 6 sedes (las 5 sedes remotas y la sede del profesor en la UPM) fueron interconectadas por una Unidad de Control Multipunto de Telefónica. La mayoría de las sedes utilizaron equipos "roll-about" de PictureTel con la excepción de Philips que utilizó un equipo de la casa GPT, y la Universidad de Trondheim que disponía de un videoteléfono de la marca Tandberg.

Durante las clases se proyectaron un gran número de transparencias, hechas en PowerPoint, desde un PC auxiliar conectado al sistema de videoconferencia por un convertor SVGA/PAL. Además de las clases por videoconferencia, se utilizó el correo electrónico para la comunicación asíncrona entre el profesor y los alumnos, y los alumnos entre sí, para tratar los contenidos del curso e intercambiar experiencias. Asimismo se puso información del curso a disposición de los participantes en el Servidor WWW del GATE.

### *Evaluación y Conclusiones*

Al terminar el curso se distribuyeron cuestionarios de evaluación a los coordinadores remotos, a los estudiantes y al profesor. La información recogida ha servido para evaluar la experiencia en sus aspectos organizativos, educativos, técnicos y económicos y sacar una serie de conclusiones. Por limitaciones de espacio no es posible tratar todas estas conclusiones sin embargo las siguientes son dignas de mención.

#### *Aspectos organizativos*

Los coordinadores de las aulas remotas consideraron que su implicación en el curso había sido una experiencia positiva y había supuesto un esfuerzo para cada uno de aproximadamente 15 horas de trabajo. En cuanto a los coordinadores del curso (GATE) éramos de la opinión de que la organización y coordinación general de una experiencia de esta índole implica un considerable esfuerzo. De hecho, ésta había sido la primera vez que se impartía un curso internacional por videoconferencia desde España a estudiantes en otros países.

Un aspecto que supuso mucho tiempo y esfuerzo fue la preparación de la documentación del curso. Se proyectaron un total de 250 transparencias durante el curso y fue necesario apoyar al profesor en esta tarea. Esto es muy importante ya que dada la actual calidad de imagen de la tecnología de videoconferencia difícilmente se podrán emplear materiales, transparencias, etc. en el mismo formato que el profesor los utiliza habitualmente en la clase presencial. Para obtener buenos resultados es imprescindible diseñar estos materiales específicamente para el medio teniendo especial cuidado con los fonts, tamaños de letra y colores que se emplean.

#### *Aspectos educativos*

Una de las perspectivas más interesantes desde el punto de vista educativo es el grado en que la tecnología de videoconferencia permite reproducir la situación de una clase presencial tradicional. Había diversidad de opiniones entre los alumnos al respecto. Sin embargo, cuando fueron preguntados si habían percibido al profesor como en televisión el 64% respondió que "la mayoría del tiempo" tuvieron esa sensación sin tener presente que se trataba de videoconferencia interactiva.

Este hecho fue reforzado aún más por las respuestas de los alumnos a la pregunta de si eran conscientes de que el profesor podía ver su aula. Un grupo considerable (64%) afirmó que "algunas veces" era consciente de ello. Parece que la clave reside en el concepto de la interacción. En cuanto menos interacción haya entre los alumnos y el profesor, se produce con más facilidad este fenómeno de percibir al profesor como en TV o en vídeo.

Aunque las clases fueron impartidas en formato de "clase magistral" se les animó a los estudiantes a hacer preguntas en cualquier momento, y se hicieron rondas de preguntas y

respuestas a la mitad y al final de cada sesión. Sin embargo, la opinión general era que el tiempo dedicado a la interacción fue demasiado poco. Para ser justos con el profesor habría que recalcar que un 10% del tiempo total del curso fue dedicado a la interacción que corresponde más o menos al tiempo dedicado a preguntas en una clase presencial. De hecho, fueron muy pocos los estudiantes que intervinieron y la principal razón por no interactuar fue que 'no era necesario' dado el formato de "enseñanza magistral" de las clases.

Esto nos lleva a dos conclusiones. Primero, en las clases por videoconferencia los alumnos esperan que la tecnología les ofrezca más oportunidades para la interacción y aunque se dedique el mismo tiempo a preguntas y respuestas que en una clase presencial tradicional no están satisfechos. Por tanto conviene aprovechar al máximo las posibilidades que brinda el medio de fomentar la interactividad.

Segundo, es necesario diversificar las actividades durante las clases para involucrar a los alumnos y fomentar así la interacción. Al incorporar actividades interactivas, además de mejorar el aprendizaje, los alumnos estarán menos propensos a comparar la videoconferencia con un receptor de TV, fenómeno que se da con frecuencia con equipos "roll-about", aunque algo menos con equipos "desktop" al asociar el PC a una herramienta de trabajo.

Donde sí hubo bastante interacción, fuera de las horas de las clases, fue en Internet. Los estudiantes agradecían la posibilidad de comunicarse con el profesor y con sus compañeros por correo electrónico. Esto demuestra la importancia de ofrecer a los estudiantes vías alternativas de interacción sobre todo para aquellos alumnos que son reacios a participar en directo en una sesión de videoconferencia.

### *Aspectos técnicos*

La calidad del sonido y de la imagen son factores claves para que la experiencia se lleve a cabo con éxito. Como suele suceder la calidad del vídeo presentó menos problemas que la calidad del audio. Es muy importante mejorar este último ya que por muy buena que resulte la imagen del profesor, o de las transparencias que proyecte, una baja calidad de audio puede empobrecer las clases considerablemente.

La experiencia también resaltó la importancia de los estándares en videoconferencia. El hecho de que las sedes participantes utilizaron una variedad de equipos presentó algunos problemas de compatibilidad sobre todo en cuanto a la norma de vídeo, que fueron subsanados después de una serie de pruebas técnicas. Esto nos lleva a la conclusión de que experiencias de este tipo son muy útiles para detectar incompatibilidades ya que en el momento actual no se ha llegado al grado de interoperabilidad que los fabricantes de equipos de videoconferencia nos inducen a pensar.

**Cursos por videoconferencia RDSI para alumnos individuales en sus domicilios o centros de trabajo utilizando equipos "desktop".**

***Sistema de videoconferencia tipo "desktop"***



**DESCRIPCIÓN**

En la actualidad el Gabinete de Tele-Educación de la UPM participa en otra experiencia piloto cuyo escenario difiere bastante al descrito anteriormente. Consiste en un proyecto de tele-educación a nivel nacional dirigido a estudiantes y profesionales en sus domicilios o centros de trabajo. El proyecto en cuestión se denomina Teleeducación RDSI y se está llevando a cabo bajo el paraguas del CITAM (Centro de Investigación en Tecnologías y Aplicaciones Multimedia) cuya sede se encuentra en la Escuela Superior de Ingenieros de Telecomunicación (ETSIT) de la UPM. El Consorcio CITAM está compuesto por empresas del sector de las telecomunicaciones: Alcatel, Grupo Prisa, Indra, Telefónica, y la Universidad Politécnica de Madrid. El proyecto está coordinado por Telefónica y el GATE es responsable del soporte técnico y la evaluación.

Con el fin de tener una muestra lo más amplia posible para la evaluación, el proyecto abarca la impartición de cuatro cursos, tanto teóricos como prácticos, a alumnos de distintos perfiles, con diferentes niveles de conocimientos técnicos, ubicados en distintos escenarios:

- Introducción al Lenguaje C++: curso de postgrado impartido por un profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas Telemáticos de la ETSIT a diez ingenieros ubicados en sus domicilios.
- Introducción a Microsoft PowerPoint: curso de actualización impartido por un profesor de Telefónica a doce secretarías en sus centros de trabajo.
- España en la Sociedad de la Información: asignatura optativa impartido por un profesor del Dpto. de Telecomunicaciones, Sistemas y Radiocomunicaciones de la ETSIT a doce estudiantes del primer año de carrera en sus domicilios.
- Radiocomunicaciones por Satélite: asignatura de 6º curso de carrera impartido por un profesor del Área de Teoría de la Señal y Comunicaciones de la ETSIT a nueve alumnos en sus domicilios

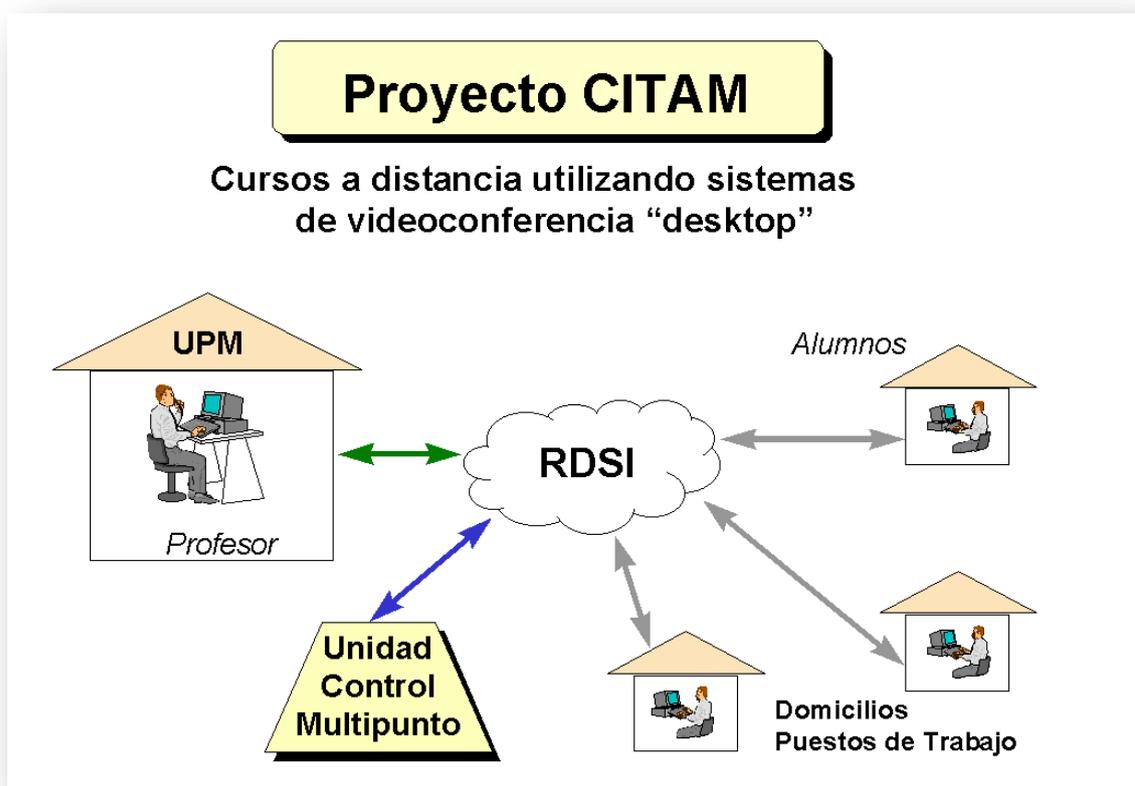
Los resultados de la evaluación que a continuación se presentan se refieren a los tres primeros cursos dado que el cuarto y último acaba de concluir y no se dispone aún de datos.

(Ver Tabla 1: Tabla comparativa de 3 cursos a distancia utilizando equipos de videoconferencia tipo "desktop")

Tabla comparativa de 3 cursos a distancia utilizando equipos de videoconferencia tipo "desktop"

	<b>Introducción a Lenguaje C++</b>	<b>Microsoft PowerPoint</b>	<b>España en la Sociedad de Info.</b>
<b>Tipo de alumno</b>	ingenieros	secretarias	estudiantes universitarios
<b>Perfil del alumno</b>	técnico	no técnico	algo técnico
<b>Ubicación de los alumnos</b>	domicilio	centro de trabajo	domicilio
<b>Duración del curso</b>	20 horas	15 horas	12 horas
<b>Horario de las clases</b>	17:30h - 19:30h	9h - 10:30h	9-11h / 17h-19h
<b>Frecuencia de las clases</b>	2 por semana	diaria	3 por semana
<b>Número de alumnos</b>	10	12	6 / 6
<b>Sesión de formación inicial</b>	presencial	a distancia	presencial
<b>Tipo de curso</b>	teórico	práctico	teórico
<b>Estilo de impartición</b>	exposición	participativo	exposición, preguntas
<b>Dinámica de grupo</b>	nivel bajo	nivel alto	nivel medio
<b>Nivel de participación</b>	normal	muy alto	alto
<b>Materiales del curso</b>	textos, copias transparencias	---	texto, copias transparencias
<b>Tecnologías utilizadas</b>	videoconferencia multipunto y punto a punto	videoconferencia multipunto, punto a punto, transferencia de ficheros, pizarra compartida	videoconferencia multipunto, punto a punto, transferencia de ficheros, pizarra compartida, e-mail, Internet, recuperador de clases

Para la impartición de las clases tanto el profesor en su puesto de trabajo como los alumnos en sus domicilios o centros de trabajo se conectaban vía la RDSI a una Unidad de Control Multipunto a 2x64Kbps. Este escenario tecnológico permite videoconferencia multipunto para la impartición de las clases con sistema de conmutación de la imagen por voz, además de conexiones punto a punto para tutorías (profesor/alumno) y actividades en equipo (alumno/alumno) que permiten la implementación de aplicaciones complementarias: pizarra compartida, transferencia de ficheros.



El puesto del profesor disponía del siguiente equipamiento:



- Sistema de videoconferencia “desktop” de la marca GPT Focus PC
- PC auxiliar para crear/mostrar transparencias
- Cámara de documentos para mostrar transparencias en papel o cualquier documento impreso
- VCR para proyectar vídeos educativos
- Selector de señal de vídeo para poder seleccionar la imagen que se quiere transmitir (imagen del profesor, transparencias en PC, cámara de documentos, VCR)
- Además de Microsoft Office con Word, PowerPoint y Excel y, si el curso lo requiere, otros programas más especializados.

Los alumnos disponían del mismo sistema de videoconferencia Focus PC y una impresora.

A partir del tercer curso el escenario tecnológico fue extendido para incorporar acceso a la Red Ethernet vía la propia RDSI. Esto permite a los alumnos acceder a servicios de Internet, como por ejemplo correo electrónico, pero sobre todo les facilita el acceso a un Servidor de Información Multimedia que almacena las grabaciones de las clases. Esta posibilidad de



cansa más que una clase presencial debido a la obligación de estar mirando una pantalla durante períodos bastantes largos. Esto aconseja, por lo tanto, celebrar sesiones cortas, sobre todo en el caso de cursos teóricos, de no más de una hora o en el caso de sesiones de mayor duración hacer una pausa de 10-15 minutos después de unos 50 minutos de clase.

Otra manera de evitar que aparezcan síntomas de cansancio es la diversificación de actividades durante la clase. Se recomienda reducir la parte de la clase tipo “conferencia” a un 60% como máximo dedicando el 40% restante a actividades más interactivas. Por supuesto, el grado de diversificación de actividades dependerá de la modalidad del curso, es decir si es más bien de tipo teórico o práctico.

El número de alumnos también dependerá de la modalidad del curso. En un curso práctico es probable que surjan más dudas provocando más intervenciones por parte de los alumnos que en una clase “magistral”. En opinión del profesor del curso de Microsoft PowerPoint quince sería el máximo de alumnos aconsejable para un curso práctico. El número adecuado de alumnos para un curso teórico dependerá del grado de interactividad que se quiera conseguir.

Respecto al aprendizaje antes del inicio de los cursos se celebraba una sesión presencial introductoria para formar a los alumnos en el uso del equipo de videoconferencia y entregarles la documentación del curso. En el caso del curso de Microsoft PowerPoint se suprimió la sesión presencial por dos motivos, por un lado las dificultades para asistir por parte de un considerable número de alumnos y el convencimiento de que en el caso de que se realizara una experiencia futura con alumnos dispersos geográficamente dicha sesión no sería viable. Se substituyó la sesión presencial por los siguientes elementos: una serie de explicaciones por parte del personal de soporte técnico del GATE al instalar los equipos en los puestos de trabajo de los alumnos; unas pruebas tanto punto a punto como multipunto; una Guía Rápida de Uso del Sistema Focus PC elaborada específicamente para esta experiencia. Al finalizar el curso se pudo comprobar que los alumnos percibían muy positivamente la facilidad de uso del sistema de videoconferencia lo que ha demostrado que una vez instalado el equipo y recibido el asesoramiento inicial, el alumno medio con conocimientos de Windows puede recibir la formación en el manejo del sistema de videoconferencia a distancia usando la propia herramienta.

Los alumnos han sido unánimes en valorar de gran utilidad poder disponer de una copia en papel de la documentación presentada por el profesor durante las clases. De esta manera pueden realizar anotaciones, alternar su lectura con la imagen del ordenador con objeto de que descanse la vista, e incluso en el caso de que se producen problemas técnicos con la imagen poder seguir la explicación del profesor sin dificultades.

### *Aspectos educativos*

Los alumnos en general consideraron que las clases por videoconferencia permiten un nivel de concentración igual o mayor que la clase presencial tradicional. Al asistir solos a las clases desde sus domicilios se produce una situación de aislamiento en la que se reducen los factores de distracción. Habría que señalar que los alumnos tuvieron unas condiciones ambientales favorables que no afectaron el seguimiento de las clases disponiendo la mayoría de una habitación reservada para asistir a las clases sin interrupciones. El comentario de un alumno

del curso de Lenguaje C++ es significativo: “el entorno es mucho más confortable que en una clase tradicional: mesa, asiento, ropa informal, material necesario a mano, posibilidad de fumar, beber algo ..... sin molestar al resto de compañeros. Al sentirse uno cómodo, hay en general menos distracción, y más posibilidad de razonar lo que se está aprendiendo.”

Otro de los conceptos evaluados fue el grado de viabilidad de participar en un curso por videoconferencia desde el centro de trabajo, sobre todo si se hace desde el puesto de trabajo del alumno. En el curso de Microsoft PowerPoint el 64% de los alumnos siguieron el curso desde su propio puesto mientras que el 36% restante lo hicieron desde un lugar más aislado dentro de la empresa. En cuanto a las interrupciones que tuvieron durante las clases, mas de la mitad de los alumnos manifestaron que habían sido muchas o bastantes. Se ha podido constatar que existe una clara relación entre la frecuencia de las interrupciones y la ubicación del alumno, siendo el propio puesto de trabajo el lugar donde más se dió este fenómeno. Del grupo de alumnos que siguieron el curso desde su propio puesto el 71% alegaron haber tenido muchas o bastantes interrupciones, mientras que la mayoría de alumnos (75%) ubicados en otro lugar tuvieron pocas o ninguna. Esto permite llegar a la conclusión de que al participar en un curso por videoconferencia en el centro de trabajo es aconsejable que el alumno esté ubicado en un lugar aislado si se quiere sacar el máximo provecho de la experiencia.

El estilo del profesor al impartir las clases es muy importante si se quiere fomentar la participación de los alumnos y crear un buen nivel de dinámica de grupo. En el caso del curso España en la Sociedad de la Información dirigido a estudiantes universitarios el profesor optó por un método dinámico consistente en exponer la materia durante unos minutos y luego hacer algunas preguntas directamente a los alumnos llamándoles uno a uno por su nombre. La mayoría de los alumnos (91%) opinaban que el tiempo dedicado a preguntas había sido adecuado.

En el curso Microsoft PowerPoint resultó particularmente llamativo el alto grado de “sensación de grupo” y compañerismo que se consiguió ya que al no celebrarse una sesión presencial introductoria los alumnos no habían tenido la oportunidad de conocerse de antemano. Los alumnos lo atribuyeron al “estilo muy participativo del profesor”.

En general los alumnos comentan que se percibe una cercanía con el profesor y un sentimiento de que se trata de una comunicación individual alumno-profesor que facilita la bidireccionalidad de la interacción. Como señala un alumno del curso Lenguaje C++: “hay una sensación de mayor contacto con el profesor, y creo que por eso se hacen bastantes preguntas; se pierde el miedo a hacer preguntas en público”.

Los alumnos consideraron útil recibir la imagen tanto del profesor como de los alumnos de cara a crear un clima de grupo y hacer que las clases sean amenas. No obstante, concedieron más importancia al hecho de que el profesor proyectara un material gráfico elaborado previamente para apoyar así sus explicaciones.

Los profesores por su parte tienden a subrayar el hecho de que la retroalimentación que se recibe de los alumnos disminuye notablemente respecto a una clase presencial, siendo precisamente la posibilidad de percibir la imagen de los alumnos - bien simultánea o

alternativamente - el aspecto que más se echa en falta. En opinión de uno: “el lenguaje no verbal (asentimientos, gestos, posturas...) son vitales para marcar el ritmo de las explicaciones.”

Además de las clases multipunto, la videoconferencia con sistemas “desktop” permite establecer conexiones punto a punto para tutorías o para trabajo en equipo entre alumnos. Los alumnos del curso Lenguaje C++ manifestaron haber tenido dificultades para establecer conexiones con otros compañeros ya que estimaron que resultaba forzado llamar a la casa de una persona que no se conoce. En este sentido es importante que este tipo de sesiones punto a punto se organicen dentro del propio diseño del curso programándose un horario fijo para tutorías y una franja horaria para realizar conexiones entre compañeros. De esta manera se podrá romper el miedo a tomar la iniciativa y a molestar a los demás.

Esto es un factor a tener en cuenta al programar la frecuencia de las clases. Aunque estas actividades se incluyeron en el diseño del curso de Microsoft Powerpoint las secretarías experimentaron dificultades para encontrar tiempo para realizar las sesiones punto a punto durante su horario de trabajo además de asistir a una clase diaria por videoconferencia.

Finalmente, al comparar la enseñanza a distancia por videoconferencia con la enseñanza tradicional presencial los alumnos son unánimes al destacar como principal ventaja el ahorro en tiempo y desplazamientos. Este factor es particularmente significativo en el caso de la formación continua ya que implica que el tiempo que el alumno estará ausente de su puesto de trabajo será menor con el consiguiente ahorro para la empresa.

En cuanto a las posibles ventajas de la enseñanza a distancia por videoconferencia comparada con la enseñanza a distancia tradicional los alumnos señalan la inmediatez de respuesta por parte del profesor ya que la clase por videoconferencia permite la aclaración de dudas en el momento. También agradecen el hecho de poder ver la imagen de sus compañeros en la pantalla que ayuda a crear una sensación de grupo.

En cuanto a posibles mejoras de la tecnología, desde el punto de vista educativo los profesores señalan la posibilidad de ver a más de un alumno simultáneamente en pantalla. El hecho de poder ver únicamente a un alumno hace que el profesor pierda un poco la noción de la clase y resulta difícil calibrar las reacciones de los demás alumnos a sus explicaciones.

### *Aspectos técnicos*

Estos han sido los más débilmente calificados por los alumnos lo cual no es de extrañar dado lo novedoso de la experiencia, pero en cualquier caso no han influido significativamente en los fines educativos.

El aspecto del equipo de videoconferencia más valorado por los alumnos ha sido su facilidad de uso. En general la calidad del audio ha sido calificada mejor que la calidad de la imagen y en ambos casos se percibe mejor en la sesión punto a punto que en la multipunto. Esto puede ser debido a las deficiencias percibidas en el sistema de conmutación de la imagen por voz que no se realizaba adecuadamente, tardando bastante tiempo en efectuarse y produciendo una falta de continuidad en la imagen.

También hubo algunos problemas con el acceso a Internet y el Recuperador de Clases, no obstante el concepto en sí fue calificado como muy útil por aquellos alumnos que lo utilizaron.

En definitiva, tanto alumnos como profesores consideran el equipo de videoconferencia adecuado para enseñar la materia y esperan que los problemas técnicos surgidos puedan ser subsanados en un futuro.

### **RESUMEN**

Este artículo ha abarcado algunos de los resultados de dos experiencias educativas de videoconferencia, distintas en su enfoque incorporando distintos escenarios. Se han contemplado dos tipos de sistema de videoconferencia, por un lado los equipos “roll-about” más orientados hacia la enseñanza en grupo, y por otro los “desktop” que se prestan mejor a la enseñanza individualizada. Ambos tienen sus ventajas e inconvenientes y es cuestión de elegir la tecnología que mejor satisfaga las necesidades del usuario. Allí reside la importancia de hacer experiencias piloto mediante las cuales se podrá evaluar el grado de eficacia de estas tecnologías en términos organizativos, educativos, técnicos y económicos lo que ayudará a la toma de decisiones en cuanto a su posible generalización de uso.

### **NOTA BIOGRÁFICA**

Coordinadora de Proyectos. GATE-Universidad Politécnica de Madrid.