

ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS DE VIDEOCONFERENCIA DE ESCRITORIO PARA LA DOCENCIA EN PEQUEÑO GRUPO Y LA TUTORÍA EN ENTORNOS DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Autores: Santos Urbina, Marina Arrabal, Antoni Martín, Catalina Ordinas, Sandra Pons y Soledad Rodríguez.

Palabras clave: videoconferencia de escritorio, videoconferencia web, tutoría electrónica.

Eje temático: Procesos de enseñanza-aprendizaje basados en las nuevas tecnologías y servicios web.

Resumen

El desarrollo de nuevos estándares, la implantación de nuevos planes de estudios y la evolución de la oferta formativa, son los principales factores que, tras 13 años de experiencia en el uso de la videoconferencia de sala en la Universitat de les Illes Balears, han hecho que, desde hace algún tiempo, nos estemos preocupando por hallar un sistema de videoconferencia de escritorio que dé respuesta a estas nuevas necesidades.

Así, desde Campus Extens UIB Virtual, hemos realizado un amplio análisis de diferentes herramientas de videoconferencia de escritorio, con la finalidad de obtener un informe comparativo que permita la selección de la más indicada en función de la situación educativa.

En el estudio realizado, hemos analizado tanto herramientas gratuitas como comerciales. Por otra parte, nos hemos centrado en aquellas que ofrecen un entorno integral, permitiendo modos alternativos de comunicación (oral y escrita, aparte de la videoconferencia), además de facilitar el intercambio de archivos y la visualización conjunta de documentos e incluso otras utilidades, de acuerdo con lo que consideramos que debe ser un sistema de videoconferencia de escritorio de apoyo a la enseñanza.

Abstract

After 13 years of experience, in the use of room videoconferencing at the Universitat de les Illes Balears; the new standards development, the new curricula implementation and the educative offer evolution are the main factors, which have done that since some

time, we are concern about finding a desktop videoconferencing system that responds to these new needs.

Thus, from Campus Extens Virtual UIB, we have performed an extensive analysis of different desktop videoconferencing tools; in order to obtain a comparative report that facilitate the selection of the most suitable tool regarding every educative situation.

In this study, we analyzed both free and commercial tools. Moreover, we have focused on those that offer a comprehensive environment, allowing alternative modes of communication (oral and written, besides the video) and also facilitate the exchange of files and the display of documents and even other utilities, according to what we consider that a desktop videoconferencing system to support teaching has to be.

1. Introducción

En el curso 1997-1998, la Universitat de les Illes Balears, pone en marcha el proyecto Campus Extens, con la finalidad de hacer llegar a las poblaciones de Menorca e Ibiza, los estudios universitarios sin necesidad de desplazarse a Palma, donde se encuentra la sede central. Así, con el concurso de las TIC, desde entonces se han venido impartiendo diferentes planes de estudio (Administración y Dirección de Empresas, Derecho, Educación Infantil, etc.), haciendo un uso intensivo de la videoconferencia de sala, conectándose a través de RDSI, para realizar las clases en gran grupo.

Los nuevos paradigmas impuestos por el Espacio Europeo de Educación Especial (EEES) han suscitado nuevas situaciones de enseñanza-aprendizaje, como son la docencia en pequeño grupo y a las tutorías, para las cuales se ha hecho imprescindible la utilización de las TIC, donde tienen cabida, especialmente en nuestro caso, herramientas como la videoconferencia de escritorio.

Así, nuestro trabajo se ha centrado en el análisis de diversas herramientas de videoconferencia de escritorio, con la finalidad de hallar aquella/s más indicada/s para llevar a cabo ambas tareas.

La tutoría es una de las tareas tradicionales que viene desempeñando el profesorado en la enseñanza universitaria, pero ésta ha sufrido cambios en su manera de hacer a lo largo del tiempo, debido a la necesidad de adaptar la enseñanza a las características de Sociedad del Conocimiento y a las nuevas metodologías que se desprenden del EEES.

Desde este nuevo paradigma se aboga por un aprendizaje en el que se prioriza la tutoría y orientación personalizada.

De hecho, se ha hablado mucho del cambio del papel del profesorado universitario, del nuevo docente de la Sociedad del Conocimiento. Tal como apuntan Cabero y Llorente (2007, 292) el docente deja de ser un “transmisor de conocimiento, fuente principal de información, experto en contenido y fuente de todas las respuestas, para pasar a ser un facilitador del aprendizaje, colaborador, entrenador, tutor, guía y participante del proceso de aprendizaje”. Por tanto, la tutoría pasa a ser un aspecto prioritario en el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado universitario.

La utilización de las TIC también ha ayudado en esta transformación, de manera que, la tutoría ha pasado de ser únicamente presencial a realizarse a través de herramientas tecnológicas, primero con el correo electrónico y foros, y últimamente también con la videoconferencia.

Esto ha provocado que también haya habido un cambio en la comunicación: primero se utilizaban herramientas asíncronas y ahora ya se puede establecer una comunicación síncrona con más facilidad, favoreciendo los procesos comunicacionales directos entre el docente y el estudiante.

Por otra parte, la enseñanza en pequeño grupo es una de las modalidades organizativas potenciadas a raíz de la implementación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), cuyos objetivos son, de acuerdo con Nuño (2006, 325): *“facilitar la comunicación en un grupo pequeño, desarrollar la comprensión intelectual, desarrollar capacidades intelectuales y profesionales, desarrollar las destrezas de comunicación, desarrollar las destrezas de trabajo en grupo, crecimiento personal y profesional y práctica reflexiva”*.

Queda también de manifiesto la estrecha relación existente entre ambas acciones docentes. De hecho, la docencia en pequeño grupo a menudo se utiliza para la realización de actividades y trabajos, espacio idóneo también para su seguimiento y tutoría. Y para llevarlas a cabo, las TIC se han hecho imprescindibles y entre ellas consideramos que las herramientas de videoconferencia que podemos encontrar actualmente son de gran ayuda.

2. Sobre la videoconferencia de escritorio

Entendemos por herramientas de videoconferencia de escritorio aquellos sistemas informáticos que nos permiten establecer una comunicación síncrona, recibiendo y enviando imagen y audio, desde nuestro ordenador personal, mediante la utilización de algún *software* cliente o a través de algún servicio web. Ahora bien, no consideramos que cualquier programa que permita emitir y recibir vídeo y audio (como, por ejemplo, *Messenger* o *Skype*, por citar dos muy comunes) sea adecuado para la docencia en pequeño grupo y la tutoría, sino que pensamos que debe tener otras funcionalidades que permitan realizar las tareas propias de una situación de enseñanza-aprendizaje en una modalidad semipresencial o a distancia. Recientemente, Sánchez Vera (2009) ha elaborado una comparativa de herramientas de videoconferencia similares, aunque de propósito más general.

La videoconferencia de escritorio es uno de los tres tipos básicos de videoconferencia, junto a la de reuniones y a la de aula, según la clasificación sugerida por De Benito y Salinas (2004, 233). Estos autores la caracterizan de la siguiente manera:

La videoconferencia de escritorio permite la transmisión de audio, vídeo y datos a través del ordenador personal. Además del ordenador sólo requiere una webcam y tener el programa que permita la conexión entre los ordenadores a través de la dirección IP. En la enseñanza su utilización se centra sobre todo para la realización de tutorías y como herramienta integrada dentro de algunos sistemas virtuales de formación.

En el caso de modalidades formativas totalmente *on-line*, estos sistemas pueden suponer “nuevas posibilidades para la comunicación y la interacción didáctica, que va desde una comunicación más fluida con sus compañeros hasta nuevas modalidades de participación como la del aprendizaje colaborativo” (Barroso y Llorente, 2007, 75).

De acuerdo con Granda (2008), las funcionalidades que debe tener este tipo de herramientas son las siguientes: audio y videoconferencias, mensajería instantánea, pizarra virtual, posibilidad de compartir aplicaciones y escritorio, transferencia de ficheros.

De hecho estas funcionalidades hacen que las herramientas de videoconferencia de escritorio cumplan algunas de las características de los procesos de comunicación mediada por ordenador expuestas por Pérez Garcías (2002) como: la flexibilidad en las

coordinadas, en este caso, espaciales; puede darse una comunicación tanto personal (uno a uno) o en grupo; dispone de varios medios para transmitir mensajes; etc.

En definitiva, consideramos que las herramientas de videoconferencia de escritorio pueden ser de gran valor en los procesos de comunicación que se establecen en la docencia en pequeño grupo y en la tutoría, cuando las variables espaciotemporales limitan otro tipo de interacción más directa.

Pero, además de los evidentes factores ligados a las coordenadas espaciotemporales, ¿qué puede aportar la videoconferencia de escritorio a los procesos objeto de estudio?

En las clases en pequeño grupo:

- Control directo de los medios expositivos, sea una presentación, una demo, un documento, etc.
- Posibilidad de hacer esquemas, anotaciones, para apoyar la explicación
- Gestión de los participantes, otorgando la palabra, cediendo el control de la sesión, etc.
- Visualización de los interlocutores entre sí, que facilita la interacción
- Resolución de dudas o aclaraciones de manera inmediata, cuando se explica un tema
- Intercambio de impresiones e ideas entre todos los participantes
- Grabación de las sesiones para su revisión o visualización para los no asistentes
- Creación de salas contiguas para que los alumnos puedan trabajar en pequeños grupos
- Planificación y organización de las sesiones con todos los elementos o recursos que se utilizarán

En la tutoría:

- Comunicación personal mediada multiformato, que supera las limitaciones de la comunicación escrita
- Utilización directa e inmediata de recursos para ilustrar una explicación
- Uso compartido del medio
- Posibilidad de compartir e intercambiar impresiones entre todos los participantes, si es en pequeño grupo.
- Sistema de agenda compartido para la organización de reuniones

3. Planteamiento del estudio

El origen de este trabajo surge de la necesidad de hallar un sistema de videoconferencia de escritorio y, por lo tanto dotado de gran flexibilidad, que se ajuste a las necesidades del profesorado de la UIB, aplicable tanto en situaciones de tutoría, como de docencia en pequeño grupo.

De manera subsidiaria, consideramos interesante poder hacerlo público en este contexto, con la finalidad de ofrecer una panorámica de las principales herramientas de videoconferencia de escritorio existentes en el mercado, tanto de carácter gratuito como comerciales, que puedan ser de ayuda en ese proceso de selección a otras instituciones educativas, en general; universitarias, en particular.

Teniendo en cuenta que utilizamos la videoconferencia de sala de forma habitual para impartir las clases en la modalidad Campus Extens Illes [<http://campusextens.uib.cat/modalitats/>](http://campusextens.uib.cat/modalitats/), pensamos que, de igual manera, resultaría de gran utilidad poder hacer sesiones más reducidas, y con un equipamiento más asequible, para impartir seminarios, tutorías o charlas con el alumnado, facilitando el acceso (se pueden conectar desde casa) y ampliando las opciones de comunicación.

En definitiva, el uso de la videoconferencia de escritorio podría dar respuesta a las siguientes situaciones educativas, y otras relacionadas con nuestro servicio:

- Realización de tutoría electrónica.
- Realización de seminarios por parte del profesorado a grupos reducidos de alumnos.
- Facilitar el trabajo colaborativo entre el alumnado.
- Facilitar el trabajo entre el profesorado de la universidad o de otras universidad
- Facilitar la atención al usuario desde el Servicio Campus Extens UIB virtual.

De manera adicional, estas herramientas también podrían ser utilizadas otros servicios de la institución que tengan que dar soporte a alumnado y profesorado.

Así, para poder dar respuesta a las situaciones planteadas, nos propusimos realizar una selección de las herramientas más empleadas, y la creación de una serie de indicadores que nos permitieran su posterior comparación, y el análisis correspondiente.

4. Procedimiento

En primer lugar, a partir de la experiencia previa en el uso de sistemas similares utilizados en nuestras reuniones de coordinación entre las tres sedes, elaboramos una primera versión de ficha descriptiva que nos permitiera registrar de forma ordenada las características de las herramientas de videoconferencia a analizar.

Paralelamente procedimos a realizar una búsqueda minuciosa a través de la red, de sistemas de videoconferencia que encajaran con nuestro objetivo.

De esta manera, probamos la utilidad de la ficha confeccionada con varias herramientas, con la finalidad de depurarla, eliminando ítems irrelevantes, agrupando otros, o añadiendo características a considerar que no habíamos contemplado.

Una vez establecida la ficha descriptiva pasamos a analizar un total de 10 herramientas, previo descarte de aquellas que no se habían ajustado a nuestras necesidades.

Por último, dada la extensión de cada ficha, y a efectos de ofrecer una mejor visualización, depuramos el número de ítems, agrupándolos y centrándonos en los que consideramos más relevantes, para crear una tabla sinóptica que permitiera observar rápidamente las características de cada uno de los sistemas de forma comparativa.

5. Análisis comparativo

Las pruebas se han llevado a cabo desde la universidad, que utiliza una plataforma de red MacroLAN empleando enlaces de 1 GB (un *gigabite* por segundo) entre las tres islas (Mallorca, Menorca e Ibiza).

Para comprobar su funcionamiento, se han realizado dos tipos de pruebas:

- Una primera con los representantes o comerciales de las diferentes herramientas que hemos encontrado en el mercado y varios miembros de nuestro equipo de trabajo en cada una de las islas.
- Una segunda prueba, entre los diferentes miembros de CE repartidos en las tres islas, que nos ha servido para ir comprobando las posibilidades efectivas de las herramientas.

Como ya se ha mencionado, tras completar la ficha detallada de cada herramienta, se procedió a elaborar una tabla sinóptica que permitiera una rápida comprensión de sus posibilidades, así como una fácil comparación. Dicha tabla incluye los siguientes ítems:

- Características técnicas: multiplataforma; se puede integrar en Moodle; permite grabación.

- Características de comunicación: calidad de videoconferencia; número de participantes visibles.
- Posibilidad de compartir: escritorio, pizarra; aplicación; documentos; transferencia de ficheros; transferencia de documentos.
- Administración de usuarios: si el moderador puede otorgar privilegios; nivel de participación del usuario.

Las casillas sombreadas indican la presencia de una determinada característica y, por contra, las que están en blanco, su ausencia.

		Adobe Connect	DimDim	Elluminate	Netviewer	OmNovia	OpenMeetings	Videreuniones	Vyew	Webex	Webtrain
Características técnicas y de comunicación	Multiplataforma										
	Integración en Moodle										
	Permite grabación										
	Número Participantes visibles	8	2	6	4	2	4	10	10	6	1
Posibilidad de compartir	Escritorio										
	Pizarra										
	Aplicación										
	Documentos										
	Transferencia de ficheros										
Administración de usuarios	Moderador puede otorgar privilegios										
	Nivel de participación del usuario (1, 2)	2	2	2	2	2	2	1*	2	2	1

1) Nivel bajo. el sujeto es pasivo a la hora de intervenir, sólo lo hace cuando el moderador lo decide y con opciones limitadas.

2) Nivel alto. puede tener privilegios, que irían desde el control del documento visualizado a su edición, o incluso estar al nivel del administrador.

*La herramienta Videoreuniones puede nombrar a un solo copresentador que tiene los mismos privilegios que el administrador. El resto de usuarios no tiene privilegios

En la tabla podemos apreciar que la mayoría de las herramientas incluyen casi todos los ítems que hemos destacado y se podría pensar que todas son válidas o aptas para los objetivos que perseguimos, pero la diferencia en este caso, está en los matices y la usabilidad de cada una de ellas, que a continuación detallaremos.

Características técnicas y de comunicación

Uno de los ítems que consideramos más importante en nuestra comparativa, es el de la posibilidad de *integración en Moodle*, que es la plataforma de teleeducación que utilizamos en nuestra universidad. Omnovia, Netviewer , Vyew, Webex y Webtrain, en principio, no permiten su integración, aunque algunas de ellas estudian la posibilidad de realizarlo. Además, ofrecen otras soluciones para la formación *on-line*.

El resto de herramientas que hemos destacado en la tabla se pueden integrar en Moodle, cada una con unas peculiaridades distintas. Dimdim y Elluminate, quedan integradas en Moodle como una actividad más, de manera que el profesor tiene el control para crear tantas sesiones como le sean necesarias. Además, en el caso de Elluminate, se pueden visualizar las sesiones realizadas anteriormente con un sistema en el que se crea una copia de la reunión que directamente queda visible para los participantes.

El hecho de ser una herramienta multiplataforma es otro de los ítems importantes ya que facilita el acceso a todo tipo de usuarios. En este caso, la mayoría de las herramientas lo son.

Es importante la *grabación de las sesiones*, ya que permite su distribución a través de la plataforma correspondiente, para que los alumnos puedan tener acceso a la información, con una doble finalidad: la revisión del contenido, si han asistido a la sesión, o bien verlo en diferido, si no han podido asistir. Esta utilidad facilita al usuario, adicionalmente, el acceso ordenado y organizado a las sesiones.

El número de participantes emitiendo en video simultáneamente es otra de nuestras prioridades. En nuestro caso, sería interesante la visualización simultánea de hasta 10 participantes. De esta manera, el profesorado podría trabajar con grupos reducidos, sin perder el contacto visual. Si bien en la práctica resulta complicado que las diferentes imágenes sean fluidas por las limitaciones técnicas de conectividad. En determinadas situaciones, como aquellas en que un participante debe hacer una exposición, se puede optar, si la herramienta lo permite (como por ejemplo, Adobe Connect), que el resto de participantes dejen fijo el fotograma, con la finalidad de optimizar recursos.

Entre las herramientas que hemos analizado destacan Videoreuniones y Vyew por el número de videos que se pueden ver simultáneamente, que son en torno a 10. En cambio, las que menos ventanas de video permiten simultáneamente, son Dimdim y

Omnovia, con dos ventanas, y Webtrain, con una. En algunas de ellas es posible elegir a qué participante se desea ver, como es el caso de Webex, donde se pueden visualizar hasta seis participantes simultáneamente, pero a partir de este número, si hay más usuarios conectados, se debe elegir a qué usuarios ver en pantalla (modificaciones que se pueden realizar durante toda la sesión).

Posibilidades de compartir

La mayoría de herramientas ofrecen la posibilidad de *compartir el escritorio, la pizarra, aplicaciones y documentos*. En cambio, la *transferencia de ficheros* no es tan común. Las herramientas que no cuentan con algunas de estas posibilidades, porque argumentan que van en detrimento de la calidad de videoconferencia, proponen otras opciones. En el caso de Dimdim, ofrece como alternativa a la transmisión de ficheros, la utilización de otras herramientas ajenas, como por ejemplo Google Docs (a sugerencia del comercial). En cambio otras, ofrecen la posibilidad de ampliar las aplicaciones de las que inicialmente no disponen, aunque esto afecte a su calidad. Es el caso de Videoreuniones, que en principio sólo permite compartir documentos y transferencia de ficheros, pero que, bajo demanda, se pueden incorporar otras opciones, como la de compartir escritorio, pizarra y aplicación. Estas dos últimas posibilidades, la de la utilización de otras herramientas externas y la de la ampliación de opciones según las necesidades, se nos ofertaron al hacer las pruebas con los comerciales de las herramientas, que fueron adaptando las posibilidades a nuestras demandas.

Administración de usuarios

En la mayoría de las herramientas que hemos analizado, el moderador puede *otorgar privilegios*. Las diferencias entre las herramientas, las encontramos en el *nivel de participación* del usuario, que puede ser:

- 1) Nivel bajo. El sujeto es pasivo a la hora de intervenir, sólo lo hace cuando el moderador lo decide, y con opciones limitadas.
- 2) Nivel alto. Puede tener privilegios, que irían desde el control del documento a su edición; o incluso estar al nivel del administrador.

Según esto, en el caso de las herramientas analizadas, todas permiten un nivel de participación alto por parte del usuario excepto:

- Videoreuniones, que como hemos apuntado anteriormente, puede nombrar a un solo copresentador que tiene los mismos privilegios que el administrador; el resto de usuarios no tiene privilegios.
- Webtrain, en la que el usuario seleccionado sólo puede mostrar alguna aplicación o documento. Todo esto, según las versiones que hemos analizado.

El hecho de tener un nivel de participación alto, creemos que es relevante ya que así se favorece la interacción, la participación y la dinamización entre los usuarios, permitiendo llevar a cabo estrategias y dinámicas colaborativas entre iguales; en cambio, en aquellas en las que el nivel de participación es básico los sujetos son más pasivos y por tanto, las estrategias más directivas y con menor grado interacción.

6. Conclusiones

En la búsqueda realizada a través de la web hemos visto que hay una gran oferta de herramientas de videoconferencia de escritorio, muchas de la cuales tienen una finalidad relacionada con el mundo empresarial y esto se nota a la hora de ofertar sus servicios: reuniones de trabajo, presentaciones de documentos con *feedback* limitado, etc., y no se ajustan tanto a las necesidades de nuestro servicio.

Al margen de lo que se refleja en la tabla sinóptica existen otros aspectos que es interesante tener en cuenta y que hemos considerado al analizar las herramientas (como por ejemplo, la manera de invitar a los usuarios, qué tipo de privilegios pueden tener los participantes, etc).

Algunas de las herramientas testeadas están en un proceso de evolución constante, y van realizando mejoras que repercuten sobre el producto final. Por otra parte, también nos ofrecen la posibilidad de atender nuestras necesidades incluyendo algunos elementos o aplicaciones específicas que, en un principio, no vienen incluidas.

A partir del exhaustivo análisis realizado, exponemos algunos de los factores que consideramos necesarios para la consecución de una óptima sesión de videoconferencia de escritorio:

- La importancia de que la *conexión sea sencilla y rápida*, como es el hecho de recibir un correo electrónico que te permita acceder directamente a través del enlace o disponer de una agenda donde se visualicen todas las sesiones programadas. En nuestro caso la mejor opción sería que la herramienta se integrara en Moodle: de esta manera el alumno se podría conectar desde su asignatura sin tener que hacer ninguna otra validación de usuario para acceder al sistema de videoconferencia.
- También destacaríamos la necesidad de que la herramienta sea *intuitiva*, para que las dificultades técnicas no provoquen que los participantes “se pierdan” durante las sesiones y esto no les desmotive en las sesiones formativas.
- De manera análoga, durante la conexión, es imprescindible que haya una buena *calidad de audio y vídeo*, que mantenga la atención de los participantes y les

permita seguir la sesión sin tener que estar pendiente de resolver los problemas técnicos.

- Para una mejor organización de las sesiones resulta interesante que la herramienta tenga alguna aplicación *que permita planificar* con antelación la clase de manera que se pueda disponer de todos los recursos necesarios para su desarrollo, como en el caso de Adobe Connect y Elluminate. Con esta utilidad, se optimizaría el tiempo de conexión, evitando así las posibles dificultades que puedan surgir, como por ejemplo, que el documento tarde en cargarse, y se podrían minimizar estos inconvenientes anticipándolos y, en consecuencia, redundando un ritmo más fluido de la sesión.
- Valoramos aquellas herramientas que tienen más posibilidades de *compartir* escritorio, pizarra, aplicación, etc. Estas dinamizan la sesión, dan apoyo a la explicación y facilitan la comunicación e interacción entre los participantes. De las herramientas que hemos analizado, la mayoría de ellas ofrecen estas posibilidades.
- También creemos que es interesante que el alumno disponga de *privilegios* para utilizar las distintas aplicaciones de las herramientas de videoconferencia, de manera que puedan mostrar y compartir conocimiento, como por ejemplo que el alumno pueda realizar anotaciones compartidas durante la presentación del profesor o que todos los asistentes utilicen la pizarra de manera conjunta. De esta manera, el alumno participa de manera más activa dejando de ser un simple receptor.
- Por otra parte, una de las posibilidades que destacamos de dos de las herramientas analizadas, AdobeConnect y Elluminate, es la de *crear salas contiguas*. Esto permite que los alumnos pueden trabajar de forma autónoma y colaborativa tal y cómo promueven las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior.
- Para que la *comunicación entre alumnos y el profesor* sea más fluida y la resolución de dudas o aclaraciones se haga de manera inmediata, así como el intercambio de impresiones e ideas entre todos los participantes se haga de manera ordenada, es importante que exista algún modo de que el alumno pueda solicitar la intervención. Como por ejemplo a través del chat o mediante el uso de emoticonos de estado, como en el caso de Webex, que tiene la opción de “levantar mano” o en Dimdim, utilizando el signo de interrogación.

- Una de las funcionalidades incluidas en todas las herramientas es la de permitir la *grabación de la sesiones* lo cual posibilita una posterior revisión y visualización de la misma.

Referencias

Barroso, J. y Llorente, M.C. (2007). *La utilización de las herramientas de comunicación sincrónica y asincrónica para la teleformación*. En J. Cabero y J. Barroso, Posibilidades de la teleformación en el espacio europeo de educación superior (pp. 69-88). Barcelona: Octaedro.

Cabero, J. y Llorente, M.C. (2007). *El rol del profesor en teleformación*. En J. Cabero y J. Barroso, Posibilidades de la teleformación en el espacio europeo de educación superior (pp. 289-299). Barcelona: Octaedro.

Granda Candás, J. C. (2008). *Caracterización, evaluación y optimización de sistemas multimedia interactivos en entornos de e-learning síncrono*. Tesis doctoral. Oviedo: Universidad de Oviedo. ISBN 978-84-691-7822-5. Disponible en Internet: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27411311021>.

Nuño Pérez, J. (2006). Reseña de "ENSEÑANZA EN PEQUEÑOS GRUPOS EN EDUCACIÓN SUPERIOR" de K. Exley y R. Dennick. *Revista Interuniversitaria de Formación de Profesorado*, 20, 325-327.

Pérez i Garcias, A. (2002). "Elementos para el análisis de la interacción educativa en los nuevos entornos de aprendizaje". Pixel-bit Revista de Medios y Educación, 19, 49-61. <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n19/n19art/art1904.htm>

Salinas, J. y de Benito, B. (2004). "Tecnologías para la educación: diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente". En Salinas, J. y Cabero, J. (coord.). *Diseño de acciones formativas soportadas en videoconferencia*. Madrid. Alianza Editorial, pp. 231-248.

Sánchez Vera, M. (2009). *Herramientas de videoconferencia*. En J. Cabero y M. P. Prendes (coords.). La videoconferencia. Aplicaciones a los ámbitos educativo y empresarial (pp. 75-89). Sevilla: MAD.