

## ***“Herramientas para la formación del profesorado”.***

***Dr. Jesús Salinas  
Grup de Tecnologia Educativa  
Universitat de les Illes Balears***

### **1.- Introducción: ¿Un nuevo rol para el profesorado?**

Siempre que encontramos relacionados profesorado y posibilidades pedagógicas que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), se suele aceptar que el rol del profesor cambia de la transmisión del conocimiento a los alumnos a ser facilitador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos (Gisbert y otros, 1998; Salinas, 1999; Pérez i Garcías, 2002). Se trata de una visión de la enseñanza en la que el alumno es el centro o foco de atención, pero en la que el profesor juega, paradójicamente, un papel decisivo. Debemos tomar conciencia que, como en otros muchos casos, dicha asociación resulta interesada dado que este tipo de rol del profesor también resulta adecuado en cualquier otra circunstancia, incluidas las situaciones convencionales.

La introducción de las TIC afecta inevitablemente a las formas en que los otros medios se utilizan para hacer nuevas cosas, o hacer las viejas cosas de formas nuevas. Afecta a la estructura de los cursos, a los roles de los profesores y a la administración y mantenimiento de los cursos. Mason y Kaye (1990) señalaban que la aplicación de la comunicación mediada por ordenador (CMC) estaba haciendo cambiar la naturaleza y estructura de las instituciones coetáneas de educación a distancia de diferentes formas, e indicaban tres implicaciones de dicho uso:

- La desaparición de las distinciones conceptuales entre la educación a distancia y la educación presencial, en primer lugar por las oportunidades que la CMC proporciona a los alumnos a distancia para la discusión, el trabajo colaborativo y el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje, y también, por el potencial para construir un sentido de comunidad entre los participantes en la instituciones de educación a distancia a gran escala.
- El cambio de los roles tradicionales del profesorado, tutores adjuntos y staff administrativo y de apoyo.
- Proporcionar una oportunidad, que nunca existió antes, de crear una red de alumnos, un 'espacio' para el pensamiento colectivo y acceso a iguales para la socialización y el intercambio ocasional.

Estos autores apuntan a la perspectiva del alumno como la más adecuada para un modelo de educación a distancia mediante el uso de CMC, al ofrecer a éste una considerable autonomía, pudiendo ser usada como herramienta en la maduración de los estilos de aprendizaje de los estudiantes y en el desarrollo de estrategias de aprendizaje independientes.

En cualquier caso, adoptar un enfoque de enseñanza centrada en el alumno significa atender cuidadosamente a aquellas actitudes, políticas y prácticas que pueden ampliar o disminuir la 'distancia' de los alumnos distantes y esto apunta directamente al profesor, ya que éste actúa primero como persona, como docente (como guía, como orientador...) y después como experto en contenido. Promueve en el alumno el crecimiento personal y enfatiza la facilitación del aprendizaje antes que la transmisión de información. Así, la institución educativa y el profesor dejan de ser fuentes de todo conocimiento y el profesor, como se ha dicho, debe pasar a actuar como guía de alumnos para facilitarles el uso de recursos y herramientas que necesitan para explorar y elaborar nuevo conocimiento y destrezas, pasa a actuar como gestor de la pleyade de recursos de aprendizaje y a acentuar su papel de orientador. No vamos a detenernos en los requerimientos a los profesores en este ámbito ya que disponemos de numerosos trabajos que se ocupan del tema (Fernández, 1996; Cebrián de la Serna 1997, 1999; Salinas 1997, 1998a, 1999; Cabero, 1998; Cabero y otros, 1999; Martínez, 1999; Gisbert y otros, 1998; Romero, 2000; González Soto, 2004). En este mismo foro, encontramos la ponencia Perfiles y exigencias del nuevo profesor del Dr. Martínez.

Avanzar en la dirección de cambio de rol de los profesores en relación a los procesos de enseñanza-aprendizaje mediatizados por las TIC requiere, además de servicios de apoyo y asesoramiento al profesorado, un proceso de formación que, considerando en todo momento la omnipresencia de las TIC y su influencia y posibilidades, conduzca a:

- Conocimiento y dominio del potencial de las tecnologías.
- Interacción con la comunidad educativa y social en relación a los desafíos que trae la sociedad del conocimiento.
- Conciencia de las necesidades formativas de la sociedad
- Capacidad de planificar el desarrollo de su carrera profesional.

Hablar, entonces, de herramientas para la formación del profesorado no tiene sentido si no atendemos al perfil del profesional que queremos formar y al modelo pedagógico en el que nos enmarcamos. Habitualmente hablamos, como lo hemos hecho aquí, de un nuevo perfil de profesional, las teorías al uso hablan de la importancia de la construcción del conocimiento, de la influencia social en dicha construcción, etc.. pero las propuestas de formación siguen el modelo clásico de cursos de carácter prescriptivo, donde se trabaja sobre todo la 'adquisición' de conocimientos, de acuerdo a los cánones clásicos de formación.

Que es imprescindible pensar en un nuevo perfil de profesional de la educación en este nuevo siglo ha sido suficientemente reclamado por autores de diversa índole y por distintos informes que sobre la formación de profesores en Iberoamérica que también ponen de manifiesto estas demandas. El trabajo del Dr. Martínez en este congreso es un claro ejemplo de esto que venimos diciendo.

Nuestra propuesta aquí será que no lograremos este nuevo perfil de profesores utilizando los sistemas de formación (inicial y en ejercicio) que estamos

utilizando para incorporarlos al uso cotidiano de las TIC en el ámbito educativo. Se requieren nuevos sistemas de formación, nuevos enfoques para esta incorporación del profesorado a las TIC y de las TIC como instrumentos para la comunicación educativa... y estas nuevas modalidades de formación requieren y se apoyan en herramientas tecnológicas e intelectuales que no son todavía usuales en la formación de profesores.

El punto crítico de reflexión –y que nos ofrece un enorme campo de investigación y de innovación- es adecuar las herramientas que utilizamos en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje (EVEA) en nuestras instituciones a nuevos modelos de formación. En este contexto, no nos parece adecuado considerar herramientas que reproducen los modelos convencionales de formación para la distribución de cursos, etc... y que hemos utilizado profusamente en procesos de alfabetización informática de los docentes. Entendemos que las cosas deben ir por promocionar comunidades de práctica y comunidades virtuales de creación colaborativa de conocimiento pedagógico que permitan el desarrollo profesional y el aprendizaje continuo, el avance colectivo y el desarrollo de procesos verdaderamente colaborativos entre docentes. Y para ello tendremos que considerar herramientas que se están utilizando para gestionar comunidades amplias, comunidades virtuales, extranets, etc., pero también herramientas de gestión de comunidades reducidas, grupos de trabajo colaborativo... y que, en determinados ámbitos, suelen ser denominadas herramientas de gestión de conocimiento. Todo ello considerando que los procesos de formación del profesorado se entienden mejor desde lo que Roberts, Romm y Jones (2000) llaman modelos críticos.

## **2.- Los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje como marco de referencia**

Partamos de la concepción de un entorno virtual de enseñanza-aprendizaje como aquel espacio o comunidad organizados con el propósito de lograr el aprendizaje y que para que éste tenga lugar requiere ciertos componentes: una función pedagógica (que hace referencia a actividades de aprendizaje, a situaciones de enseñanza, a materiales de aprendizaje, al apoyo y tutoría puestos en juego, a la evaluación, etc..), la tecnología apropiada a la misma (que hace referencia a las herramientas seleccionadas en conexión con el modelo pedagógico) y el marco organizativo (que incluye la organización del espacio, del calendario, la gestión de la comunidad, etc.. pero también el marco institucional y la estrategia de implantación) (Salinas, 2004c). En este marco, un entorno de formación presencial, a distancia o de cualquiera de los modelos mixtos, basado en las TIC, se apoya en decisiones relacionadas con el diseño de la enseñanza –desde el punto de vista de la institución, del docente y del propio alumno– y en decisiones que tienen que ver con la tecnología en sí misma y la selección del sistema o herramientas de comunicación más adecuadas. Desde esta perspectiva, entendemos que reflexionar sobre las herramientas a utilizar en procesos de formación del profesorado, debe hacerse en el contexto de los entornos que se tendrán que configurar de acuerdo a los nuevos roles y modelos de formación a implementar.

Se espera de los EVEA que puedan generarse propuestas curriculares y didácticas flexibles adaptables a las características del usuario. Es imprescindible, por tanto, atender al modelo de enseñanza-aprendizaje que subyace. Así Blázquez (1996) señala que podemos encontrar desde modelos que describen la enseñanza como un “proceso técnico” y que contempla al profesor como un simple ejecutor al que hay que equipar de competencias y habilidades para aumentar su eficacia por medio de los recursos, hasta modelos más abiertos que ven la enseñanza como un espacio de saber y conocimiento y espacio sociopolítico en el que el conocimiento se selecciona, legitima y distribuye a los sujetos diferencialmente y que ve al profesor como un profesional dotado de capacidad de decisión y juicio y capaz de reconstruir su propia práctica críticamente y de incluir los medios de un modo creativo.

Podemos encontrar experiencias que lo que han procurado es reproducir los modelos de enseñanza-aprendizaje dominantes y así nos topamos con muchos cursos y experiencias que se basan fundamentalmente en el modelo clásico de e-a. Las posibilidades de las TIC permiten reproducir de alguna forma estos modelos y en algunos casos puede entenderse que sea ésta sea la opción ‘adecuada’ (la adecuada combinación de elementos tecnológicos, pedagógicos y organizativos..) (Salinas, 2004b).

Obviamente, no siempre sucede de esta manera dado que las características de los usuarios de estos sistemas –sobre todo si, como es nuestro caso, se trata de profesores- con una biografía de aprendizaje muy extensa, con un conocimiento de los objetivos a lograr, etc..., los convierten en nuevos tipos de usuarios (presentan conciencia autónoma sobre las necesidades y los procesos, control sobre los recursos, nuevas relaciones con el conocimiento, etc..). Al mismo tiempo las destrezas que se van viendo como necesarias para el aprendizaje continuo, llevan a la búsqueda de nuevos modelos que ayuden a describir e implementar estos nuevos procesos.

En este sentido y aplicado a nuestro entorno, tanto Flores (2003), como Campos y Körner (2005) o los diferentes informes de la UNESCO Situación de la formación docente inicial y en servicio, elaborados estos últimos años, coinciden en que la totalidad de las experiencias estudiadas promueven el desarrollo autónomo de los docentes, el desarrollo de la autoestima y de una profesionalización que redunde en legitimidad social. Se alejan, por tanto, de una visión paternalista de la formación y capacitación y esto implica proyectos que ponen atención en las consecuencias didácticas y metodológicas que el uso de TICs implica para la autonomía de aprendizaje y desarrollo del docente. Como señalan Campos y Körner (2005), el desafío es cómo generar en los docentes-estudiantes un aprendizaje autónomo que tenga efectos en su profesionalización más integral, y aquí caemos de lleno en los modelos pedagógicos involucrados en la formación docente con TICs.

Estos mismos autores (Campos y Körner, 2005, 16) insisten en la existencia de una preocupación explícita sobre el modelo educativo involucrado y que se trata de pasar de la fase de sensibilización en uso de TICs, de cambio de modelo educativo, a una etapa más especializada y menos genérica, donde las

experiencias muestran un desarrollo desigual, pero en todo caso muestran un énfasis en la integración de la comunidad como parte de la creación del contexto de aprendizaje y en particular de introducción de las TICs.

Desde la perspectiva del tipo de entornos que pueden albergar estos procesos, encontramos planteamientos como los relacionados con la enseñanza flexible que pueden suponer una nueva concepción, que independientemente de si la enseñanza es presencial o a distancia, proporciona al usuario –al profesor, en este caso- una variedad de medios y la posibilidad de tomar decisiones sobre su propio proceso de aprendizaje (Van den Brande, 1993; Salinas, 1998b, 1999a; Tait, 1999; Moran 2001). La formación flexible, sirve tanto para los que siguen la enseñanza 'presencial', como para aquéllos que siguen la enseñanza a distancia o por cualquiera de las formulas mixtas, requiriendo modelos pedagógicos nuevos y un fuerte apoyo de tecnologías multimedia interactivas. La consideración de la educación flexible supone cambios importantes en la organización tanto administrativa, como de los materiales y sistemas de comunicación y mediación, 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 ajustadas; secuencia e itinerarios de enseñanza; lugar; la estrategia para enseñar del profesor individual o de la organización,...) (Salinas, 2004a). 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.

Las destrezas necesarias para el aprendizaje continuo a que hacíamos referencia, las características individuales de los profesores, las posibilidades que las tecnologías nos ofrecen y las posibilidades de desarrollar un nuevo rol por parte de los docentes, hacen que debamos reorientar los modelos sobre los que trabajamos buscando modelos radicales (Roberts, Romm y Jones, 2000) que en lugar de adaptar el modelo de enseñanza presencial a un formato virtual, supere el concepto de clases, organizando a los estudiantes en grupos que aprenden interactuando entre ellos y utilizando una vasta cantidad de recursos web existentes despliega autonomía y creatividad, y donde el profesor actúa como guía, asesor, facilitador, y cuando es requerido.

En el ámbito de la formación de docente esto supone el paso de una etapa primera de alfabetización digital a un uso pertinente de las TICs y de su incorporación didáctica a los procesos de generación y de intercambio de conocimiento. El desafío es que la formación y la capacitación pase de una etapa general a una específica y para ello los docentes requieren competencias referidas a su quehacer, dejarlos instalados en redes y prácticas y no sólo proveerlos de un manejo operativo de las máquinas (Campos y Körner, 2005).

Es imprescindible, para ello, un potente sistema de apoyo a los profesores, tanto en lo referente a la implementación del plan de formación, capacitación y

actualización del profesorado respecto a uso de las TIC en la docencia –que entendemos necesario en las primeras etapas-, como en todo lo relativo al sistema de asesoría personal que se presta a los mismos, las acciones de asistencia técnica (coordinación de las actuaciones de los distintos servicios, información de recursos disponibles, etc.), etc. Estos sistemas de apoyo no sólo se centran en el papel fundamental de la formación del profesorado; además debemos pensar en términos de formación continua, de desarrollo profesional. Un sistema de apoyo puede ser la respuesta institucional más adecuada en ciertos momentos, pero no es suficiente si queremos lograr este nuevo perfil de docente, con un nuevo enfoque del procesos de enseñanza-aprendizaje y con nuevas funciones a desarrollar en dichos procesos cuando se desarrollan en entornos virtuales.

Hay diversos autores que se han ocupado de las funciones que debe desarrollar el profesor en los ambientes de aprendizaje que explotan las posibilidades de la comunicación mediada por ordenador (Mason, 1991; Heeren y Collins, 1993; Berge, 1995; Salinas, 1997; Gisbert y otros, 1998; Perez i Garcías, 2002).

En este conjunto de estudios, la adecuación de estrategias y situaciones didácticas a las coordenadas propias del entorno tecnológico utilizado supone un enfoque pedagógico del tratamiento de los entornos virtuales donde el énfasis, más que en las posibilidades comunicativas de las TIC o en la sofisticación en la gestión de dichos entornos, o en la envergadura de la infraestructura, lo situamos en los cambios metodológicos puestos en juego para un mejor resultado en términos de aprendizaje.

Desde este punto de vista, al entender un entorno de aprendizaje tal como aquí se ha hecho (como espacio o comunidad organizados con el propósito de lograr el aprendizaje y que presenta como componentes una función pedagógica, la tecnología apropiada a la misma y el marco organizativo), estamos considerando la organización de procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales como un proceso de innovación pedagógica basado en la creación de las condiciones para desarrollar la capacidad de aprender y adaptarse. Es decir, de desarrollar estrategias innovadoras, relacionadas, por una parte, con decisiones ligadas al diseño de la enseñanza -delimitadas por aspectos relacionados con el tipo de institución, con el diseño de la enseñanza en sí, con aspectos relacionados con el usuario del sistema, y con el aprendizaje-; y, por otra, con las decisiones relacionadas con la tecnología en sí que implican la selección del sistema de comunicación a través del ordenador o de herramientas de comunicación que resulten más adecuadas (Salinas, 2004c). Estas decisiones parten del conocimiento de los avances tecnológicos, el acceso a la información, la interacción, la gestión del curso, la capacidad de control de los usuarios, etc.

En definitiva, gestionar un entorno de formación supone un conjunto de decisiones en forma de juego de equilibrio entre el modelo pedagógico (siempre considerando los usuarios –según el rol de profesores y alumnos–, el contexto, el ámbito de conocimiento de que se trate, etc.), las posibilidades de la tecnología y el marco organizativo.

Todo esto y en relación a la formación de los profesores –entendida ésta desde la perspectiva de desarrollo profesional, de aprendizaje continuo que sirve tanto para la formación inicial como en ejercicio, etc..- implica, desde nuestro punto de vista, el desarrollo de potentes comunidades virtuales de aprendizaje que atiendan, por una parte, a las posibilidades que aportan las TICs en este terreno y, por otra, a las características de los profesores como usuarios en estos procesos de formación.

Cuando en nuestro ámbito hablamos de comunidades virtuales, solemos referirnos a las que surgen en los distintos ámbitos profesionales para el intercambio de ideas y experiencias y el desarrollo profesional y personal de sus miembros. La posibilidad y el desafío de compartir miradas diferentes acerca de problemáticas comunes, constituye un espacio privilegiado de aprendizaje de relaciones que suelen configurarse como exigencias más o menos habituales en las prácticas profesionales (Salinas, 2003; Cabero, 2006).

Y el modelo didáctico de las Comunidades Virtuales de aprendizaje es el aprendizaje colaborativo donde el conocimiento es concebido como un constructo social, facilitado por la interacción, la evaluación y la cooperación entre iguales. Por consiguiente si el rol del profesor cambia –como se ha dicho- de la transmisión del conocimiento a los alumnos, a ser facilitador en la construcción del propio conocimiento por parte de estos, tendremos que desarrollar la formación siguiendo estos mismos parámetros.

Ya se trate de comunidades de profesionales –de intercambio profesional- , ya de grupos de personas en formación que siguen actividades académicas en un entorno virtual configurando comunidades virtuales, lo que requieren es disponer de una red de intercambio de información y el adecuado flujo de la información, que, de acuerdo con Pazos, Pérez Garcías y Salinas (2001) dependen de:

- la accesibilidad;
- la cultura de participación, colaboración, diversidad y compartir, que condicionan la calidad de la vida de comunidad;
- las destrezas comunicativas disponibles entre los miembros,
- el contenido relevante.

Los entornos electrónicos y las actividades grupales ofrecen un inmenso potencial como contexto para ello. La premisa para la comunidad virtual de aprendizaje es efectivamente la colaboración (creación compartida). El tema no es la comunicación o el trabajo en equipo, sino la creación de valor y el objetivo es crear una ‘experiencia compartida’ en lugar de ‘una experiencia que es compartida’. Se trata, en todo caso, de procesos de aprendizaje colaborativo, de lograr un contexto que enfatiza las interacciones inter e intragrupo donde los miembros participan autónomamente en un proceso de aprendizaje, mientras resuelven un problema como grupo (Salinas, 2000). A veces resulta difícil determinar cuando una comunidad virtual (creada para otro tipo de funciones) desarrolla actividades de aprendizaje, de aquellas que son creadas ex profeso para desarrollar y albergar actividades de aprendizaje donde el énfasis se hace en el intercambio, en la creación en la colaboración.

Este tipo de trabajo, aprendizaje y comunicación simultáneos se define en términos tanto de práctica como de comunidad, o de creación de conocimiento. Aprender una práctica implica convertirse en miembro de una 'comunidad de práctica' y así se entiende su trabajo y el hablar desde dentro de la misma. Las características específicas de las comunidades de profesionales hacen que en determinadas circunstancias éstas generen conexiones más fuertes ligadas a objetivos concretos y que pueden dar lugar a verdaderas comunidades virtuales de aprendizaje donde el motivo principal de la existencia de dicha comunidad pasa de ser el intercambio y la intercomunicación a ser el aprendizaje y el desarrollo profesional.

Por otra parte, los procesos de enseñanza-aprendizaje desarrollados en entornos digitales, pueden plantearse desde perspectivas colaborativas y de construcción del conocimiento, dando lugar, entonces a comunidades virtuales de aprendizaje. Las comunidades virtuales de aprendizaje difieren, de esta forma, de la interpretación común de comunidades porque no están limitadas por la geografía, la industria, la profesión, el sexo, la raza, religión o edad. Las comunidades virtuales de aprendizaje tienen el poder de trascender estas fronteras artificiales, interrelacionándonos junto con nuestra humanidad, curiosidad y creatividad compartida.

Un modelo diferente es la utilización de la tecnología para tratar de crear el tipo de comunidad de aprendizaje que puede surgir de un buen seminario, donde los estudiantes aprenden con y de los otros, colaborativamente, y los miembros docentes estructuran los temas, proporcionan experiencia y trabajan cerca de los estudiantes que preparan sus proyectos de presentación al grupo. En este caso la vida y las actividades académicas dentro del entorno virtual de formación tienden a configurarse como una comunidad virtual de aprendizaje... y eso supone nuevo rol del alumno, nuevo rol del profesor, nuevos servicios...

### **3.- Las herramientas en los entornos virtuales de formación**

Las decisiones relacionadas con la tecnología en sí implican la selección del sistema de comunicación a través del ordenador o de herramientas de comunicación que resulten más adecuadas para soportar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas decisiones parten del conocimiento de los avances tecnológicos en cuanto a las posibilidades de la tecnología para la distribución de los contenidos, el acceso a la información, la interacción entre profesores y alumnos, la gestión del curso, la capacidad de control de los usuarios durante el desarrollo del curso, etc, pero no termina ahí, como puede seguirse de lo dicho hasta el momento.

La principal característica de las herramientas actuales es la accesibilidad a través de una interfaz web, lo que facilita la usabilidad y la presentación, por lo general, de un interfaz más transparente, intuitivo y fácil de usar.

Características que, por otro lado, supera los inconvenientes de herramientas de generaciones anteriores. Resulta complicado, sin embargo, caracterizar las distintas herramientas Web, ya que presentan características que dependen del tipo de aplicación de que se trate y de su funcionalidad, pero, sobre todo, dependen del entorno de aprendizaje en el que vayan a utilizarse. En otras palabras, la configuración del entorno de formación a emplear va a resultar de decisiones que tienen que ver con los nuevos perfiles del docente de los que venimos hablando, de los nuevos modelos del proceso didáctico, .... Es decir, experimentar con modalidades de formación que se fundamentan en la creación compartida de conocimiento.

Pero estos modelos no encajan fácilmente en las plataformas y herramientas de elearning que estamos utilizando habitualmente en las organizaciones educativas. Por ello, para lograrlo necesitamos conocer, experimentar y validar –en su componente pedagógica- las distintas herramientas susceptibles de configurar los sistemas de gestión del conocimiento, tanto aquellas que se orientan al trabajo colaborativo en relación a la generación de conocimiento colectivo, como a las herramientas que se orientan a la generación de estructuras de información y conocimiento.

Muchas herramientas ofrecen, sin duda, grandes posibilidades educativas en este terreno, pero consideramos que, en su mayoría, han sido desarrolladas y ensayadas en ámbitos empresariales y organizacionales, y ello no es garantía de éxito en el campo de la formación. Se necesita desarrollar y experimentar metodologías de trabajo que aprovechando las oportunidades de interacción y de estructuración de la información de las distintas herramientas, permitan una mejora relevante en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje, desde la perspectiva de la construcción colaborativa de conocimiento en lugar de la transmisión y los métodos tradicionales, evitando la visión paternalista de la formación y la capacitación a que hacíamos referencia.

### 3.1.- Características de las herramientas en los EVEAs

Al enfrentarnos al análisis de estas herramientas, conviene diferenciar entre las características técnicas que presentan y las características pedagógicas, ya que con frecuencia la sofisticación técnica desvía la atención de las cualidades pedagógicas. Tal como se ha abordado en otros trabajos (de Benito, 2000a; de Benito y Salinas, 2002) las principales características de los entornos virtuales de formación pueden diferenciarse en: técnicas y educativas.

#### a) Técnicas.

Entre las características técnicas que estas herramientas presentan, podemos resaltar:

**Accesibilidad.** Posibilitan el acceso remoto tanto a profesores como estudiantes a través de un navegador

**Multiplataforma.** Utilizan estándares que pueden ser visualizados en cualquier ordenador,

**Intranet/Internet.** Son accesibles desde Internet aunque la mayoría de ellas contemplan la posibilidad de su utilización en Intranet.

**Presentación de la información en formato multimedia.** La WWW permite presentar la información mediante diversos tipos de medios (texto, gráficos, animaciones, audio y vídeo)

**Interfaz gráfica.** Donde se integran las diferentes herramientas de comunicación y acceso a la información

**Estructura servidor/cliente.** Posibilita, en muchas herramientas, que no se requiera la instalación de ningún software específico.

**Acceso restringido.** tanto profesores como alumnos deben disponer de usuario y clave para acceder

**Estructuración de la información en formato hipertextual.** La información es estructurada a través de vínculos asociativos que enlazan diferentes documentos a través de texto, audio, imágenes, etc.

## b) Educativas

Este tipo de características no están asociadas, muchas veces, con las cualidades técnicas que las herramientas presentan. No obstante, es importante tenerlas en consideración al analizar cualquier herramienta, ya que son los elementos que proporcionan la calidad a un entorno de aprendizaje:

**Seguimiento del progreso del estudiante.** Permiten realizar un seguimiento sobre el progreso del alumno mediante resultados de ejercicios y test de autoevaluación, estadísticas de itinerarios seguidos, participación a través de herramientas de comunicación, accesos al sistema, tiempo invertido, etc. todas ellas generadas automáticamente.

**Comunicación interpersonal.** Posibilita el intercambio de información y el diálogo y discusión entre las personas implicadas en el proceso, contemplando diferentes tipos de comunicación (uno-uno, uno-muchos, muchos-muchos (Harasim 1989, 1990)). Estas aplicaciones pueden clasificarse según el criterio de concurrencia en el tiempo en síncronas (audio/videoconferencia, pizarra compartida, espacios virtuales, chats...)y asíncronas (correo electrónico, noticias, tableros electrónicos, ...)

**Trabajo colaborativo.** Se trata de compartir información, trabajar con documentos conjuntos, facilitan la solución de problemas y la toma de decisiones, etc. A través de utilidades que presentan estas herramientas: transferencia de ficheros, aplicaciones compartidas, asignación de tareas, calendario, chat, convocatoria de reuniones, lluvia de ideas, mapas conceptuales, navegación compartida, notas, pizarra compartida, votaciones, wiki,...

**Gestión y administración de los alumnos.** Permiten las actividades relacionadas con la gestión académica como matriculación, consulta del expediente académico, expedición de certificados,... y también ayudan a la gestión del proceso de enseñanza-aprendizaje estableciendo privilegios de acceso a los recursos, discusiones, creación de grupos, ...

**Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación.** La evaluación del aprendizaje en este tipo de entornos debe ser

contemplada desde el punto de vista del profesor –proporcionará información sobre los conocimientos o destrezas del alumno y la efectividad del diseño del proceso de enseñanza- y del alumno -a través de ejercicios de autoevaluación, recibe información/orientación sobre el grado de conocimientos adquiridos.

**Acceso a la información y contenidos de aprendizaje.** Proporcionan acceso a diversos recursos de aprendizaje: hipermedias, simulaciones, textos, imágenes, secuencias de vídeo y/o audio, ejercicios y prácticas, tutoriales, etc. Incluyen la estructuración de los contenidos en formato hipertextual, herramientas de búsqueda de texto; conexión entre diferentes utilidades de la misma herramienta (p.e. anotaciones, marcadores, correo electrónico vinculado al seguimiento de los alumnos y los resultados de las pruebas, etc.)

**Interacción.** De acuerdo con lo expuesto anteriormente y siguiendo a Moore (1989) diferenciamos tres niveles de interacción: interacción alumno–profesor (proporcionando motivación, feedback y diálogo entre el profesor y el alumno); interacción alumno-contenido (donde el alumno obtiene información intelectual del material), e interacción alumno-alumno (que procura intercambio de información, ideas y diálogo entre alumnos sobre el curso ya se de manera estructurada o no estructurada). Hillman, Hills y Gunawardena (1994) añaden un cuarto componente al modelo de Moore en la interacción alumno-interface (interacción entre el alumno y la tecnología que transmite la información como componente crítico del modelo).

Estas características, nos ayudarán a un más afinado análisis de herramientas y entornos que permiten la comunicación, la distribución de la información y, en definitiva, el proceso de formación entre participantes distribuidos, considerando que estos procesos deben caracterizarse por ser eminentemente colaborativos (a través de una interacción que puede cruzar fronteras y que suponen la realidad del conocimiento compartido), basados en redes mentales cuyo propósito es compartir, por operar virtualmente con métodos de gestión del conocimiento compartido (importancia de los socios estratégicos), y por suponer profundos cambios en la cultura del trabajo y de las profesiones. Son procesos, en definitiva, muy relacionado con la creación y la gestión del conocimiento.

### 3.2.- Tipos de herramientas

Para este análisis de las posibilidades tecnológicas que nos ofrecen las herramientas desarrolladas puede resultar útiles los trabajos de De Benito (2000b; 2000c), Grau (2001), De Benito y Salinas (2002), o Cobos, Esquivel, y Alamán (2002), que con diferentes matices, ponen el énfasis en el trabajo colaborativo en relación a la generación de conocimiento colectivo, como la generación de estructuras de información y conocimiento.

Independientemente de la tipología que tomemos, el soporte tecnológico debería asegurar para poder aplicarse a la formación del profesorado desde los

enfoques colaborativos de la comunidad virtual de aprendizaje y atendiendo a los modelos didácticos de que venimos hablando:

- Sistemas de estructuración y organización del conocimiento (temas, grupos de usuarios, etc.)
- Validación y opinión sobre el conocimiento almacenado
- Herramientas de comunicación y trabajo en grupo (espacio compartido, foros, listas de distribución...)
- Manejo colaborativo del conocimiento
- Sistemas para el filtrado colaborativo de la información
- Herramientas destinadas al aprendizaje colaborativo
- Instrumentos para la tutorización y seguimiento de los usuarios

Cobos, Esquivel, y Alamán (2002) diferencian entre:

- sistemas orientados a la gestión colaborativa del conocimiento (engloban los espacios compartidos, los sistemas de recomendación y las herramientas de aprendizaje colaborativo),
- sistemas orientados al manejo de la estructura del conocimiento (mediadores de información, sistemas basados en ontologías y librerías digitales)
- sistemas integrales de gestión del conocimiento (que integran las posibilidades técnicas de los dos anteriores).

Por nuestra parte en De Benito y Salinas (2002), consideramos que las distintas herramientas las podemos encontrar integradas en entornos, pero también de forma independiente y así clasificamos las herramientas de la siguiente manera:

- herramientas específicas para la distribución de información.
- herramientas específicas para la comunicación e interacción interpersonal.
- entornos para el trabajo colaborativo.
- entornos para la distribución y gestión de cursos a través de la web.

De esta forma, diferenciamos aquellas herramientas que pueden utilizarse aisladamente o en combinación de las que forman parte de una aplicación integrada ('plataforma' en el argot, entorno) y, esta diferenciación se cruza con

las herramientas orientadas a la colaboración, por un lado, y con aquellas orientadas a la gestión, estructuración y distribución de la información.

	<b>COLABORACIÓN</b>	<b>GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN</b>
<b>HERRAMIENTAS</b>	Herramientas específicas para la comunicación e interacción interpersonal	Herramientas específicas para la distribución de información.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correo electrónico</li> <li>• Listas de distribución</li> <li>• Conferencia electrónica o Foro</li> <li>• Aplicaciones compartidas</li> <li>• Calendario</li> <li>• Chat, Mensajería instantánea</li> <li>• Videoconferencia</li> <li>• Audioconferencia</li> <li>• Pizarra electrónica</li> <li>• Navegación compartida</li> <li>• Votaciones</li> <li>• Herramientas para compartir contenidos</li> <li>• Herramientas de actividades conjuntas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de materiales hipermedia y propuesta de actividades para el aprendizaje</li> <li>• Publicación de ejercicios de evaluación y autoevaluación</li> <li>• Buscador específico de contenidos internos y externos: Índices y mapas de navegación; glosarios; referencias o recursos externos</li> <li>• Herramientas para la creación de documentos</li> <li>• Casillero, donde depositar documentos accesibles por el profesor</li> <li>• Espacio compartido, o casillero para uso del grupo</li> <li>• Publicación de documentos por parte del alumno</li> <li>• Mediadores de información</li> <li>• Bibliotecas virtuales</li> </ul>
<b>ENTORNOS</b>	Trabajo colaborativo	Gestión y administración de cursos Distribución de contenidos
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Aplicaciones compartidas</li> <li>• Espacios de documentación compartida</li> <li>• Notas, versiones, etc</li> <li>• Gestión de grupos</li> <li>• Gestión de miembros</li> <li>• Espacios compartidos</li> <li>• Sistemas de recomendación</li> <li>• Aprendizaje colaborativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación</li> <li>• Documentación</li> <li>• Elementos de interacción</li> <li>• Gestión y administración</li> <li>• Seguimiento</li> <li>• Repositorios</li> <li>• Estructuración de conocimiento</li> </ul>

#### **4.- Herramientas, modelos radicales y comunidades virtuales. Algunas reflexionEs sobre las TIC y la formación del profesorado**

La aplicación de estas herramientas en contextos institucionales y corporativos ha centrado hasta ahora sus mayores esfuerzos en la “tecnología” (plataformas LMS, tratamiento de contenidos, espacios de comunicación y colaboración, etc.. ), pero este enfoque tecnológico, no ha cumplido las promesas de éxito que parecía ofrecer. El fracaso no está en el uso de las TIC a distancia ni en lo sofisticado de las herramientas, sino en el diseño pedagógico –mejor en la ausencia de ese diseño (Spector, Wasson y Davidson, 1999; Cook, 2000). Cualquier entorno de formación ha de buscar resultados, y hablar de resultados en los procesos de enseñanza-aprendizaje supone hacer referencia a procesos de creación de conocimientos.

Admitimos, tal como señala Mason (1998) que los enfoques de enseñanza-aprendizaje en la educación superior y, entendemos que con más razón, en la formación del profesorado, están dominados por:

- la importancia de la interactividad en el proceso de aprendizaje,
- el cambio de rol de profesores de sabio a guía,
- la necesidad de destrezas de gestión del conocimiento y de habilidades para el trabajo en equipo, y
- el movimiento hacia el aprendizaje basado en recursos más que en paquetes;

Convendremos que los cuatro aspectos tienen importantes repercusiones en el diseño de entornos de aprendizaje virtuales de enseñanza-aprendizaje y en la calidad de los mismos, y por consiguiente en las herramientas que le dan forma. El primero y el cuarto marcan la calidad de los servicios educativos basados en redes, destacando las dos vertientes: la interacción y la calidad de los contenidos. En cuanto a los dos centrales están relacionados con los cambios necesarios en los procesos de enseñanza-aprendizaje al atender a la importancia de la colaboración en el aprendizaje. Pero al mismo tiempo están relacionados con los necesarios cambios que la introducción de las TIC en la enseñanza provocan.

En este contexto consideramos relevante investigar sobre las posibilidades que los sistemas para la gestión del conocimiento ofrecen para desarrollar nuevas modalidades en los procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales en el marco dibujado por Mason más arriba.

Las destrezas necesarias para el aprendizaje continuo a que hacíamos referencia, las características individuales de los profesores en formación, las posibilidades que las tecnologías nos ofrecen y las posibilidades de desarrollar un nuevo rol por parte de los docentes, hacen que debemos reorientar los modelos sobre los que trabajamos buscando los modelos radicales ya señalados (Roberts, Romm y Jones, 2000) que en lugar de adaptar el modelo de enseñanza presencial a un formato virtual, supere el concepto de clases organizando a los usuarios en grupos que aprenden interactuando entre ellos

y utilizando una vasta cantidad de recursos web existentes despliega autonomía y creatividad, y donde el profesor actúa como guía, asesor, facilitador, y cuando es requerido. La pregunta es, a nuestro juicio, ¿cómo logramos la adecuada combinación de elementos pedagógicos, tecnológicos y organizativos del escenario de aprendizaje que estamos construyendo? Es decir, la preocupación es de corte metodológico, basada en la idea de que lograremos mayor calidad en los procesos desplegando aquellas estrategias didácticas que mejor respondan a las características del usuario, al conocimiento con el que estamos trabajando, a la organización con la que estamos trabajando, al contexto donde nos movemos, etc., utilizando herramientas software que faciliten la interacción y estructuras de información y conocimiento (Salinas, 2004c).

Todo esto requiere atención a las herramientas software, pero también a las metodologías y formas de implantación de sistemas de formación flexible. Un análisis superficial de la literatura nos muestra que si bien existen diferentes estudios y sistemas experimentados en este ámbito, suelen estar orientados a las posibles configuraciones tecnológicas que pueden constituir soluciones adecuadas a las distintas necesidades de servicios educativos. Sin embargo, no ocurre lo mismo con el sistema de implantación, las implicaciones docentes y las metodologías a aplicar, todo ello siguiendo modalidades de formación de profesores fundamentadas en la creación compartida e intercambio de conocimiento.

Y considerar los resultados del proceso de formación en términos de construcción de conocimientos conduce a una preocupación por las competencias, destrezas y habilidades de los profesores y a una reconsideración de proceso completo de formación. Y dentro de estos procesos, se entiende que para enfrentarse a los desafíos futuros de la educación, los enfoques orientados a la creación colaborativa de conocimiento contribuyen a crear entornos de aprendizaje más efectivos en un mundo interconectado y global .

Los enfoques y las teorías de la enseñanza y el aprendizaje han ido evolucionando en consonancia con el desarrollo de las tecnologías y las demandas de nuevos conocimientos y habilidades provenientes del entorno profesional distintos de aquéllos requeridos con anterioridad para una economía industrial altamente estructurada, compartimentada y ordenada (Van den Brande, 1993; Tait, 1999, Moran 2001). Las habilidades demandadas incluye la pericia para trabajar en equipo, excelentes destrezas de presentación e intercomunicación, procesos de pensamiento crítico, y la capacidad de usar una variedad de tecnología y software (Gardiner, 1994). En lugar de lineal, bien definido y basado en rutinas, el conocimiento que los profesionales –en nuestro caso profesionales de la enseñanza- necesitan para trabajar en la sociedad actual es crecientemente interdisciplinar, centrado en problemas, y basado en procesos.

Una vez generalizada la sensibilización y, en cierta forma, la utilización de las TIC, ahora el desafío es construir modelos que respondan a enfoques centrados en el alumno, constructivistas, interactivos, colaborativos y que

respondan a los planteamientos de la educación flexible (Taylor y otros, 1996; Latona, 1996; Moran y Myringer, 1999; Salinas, 1999; Collis y Moneen, 2001) . En las circunstancias actuales se han de plantear estos modelos en el contexto de los cambios necesarios en el aula convencional, pero también desde una perspectiva flexible atender a la formación a lo largo de la vida, explorando como la tecnología puede contribuir a implicar y apoyar a los usuarios en contextos, culturas y programas múltiples, desde programas de educación formal, hasta no formal, permanente, actualización de estos profesionales, etc..

En efecto, muchos de estos enfoques constructivistas, cooperativos, etc... son incongruentes con el modo de clase magistral y otras modalidades típicas que hemos utilizado. También son incongruentes con muchas de las estrategias que suelen etiquetarse de educación a distancia, que frecuentemente no es más que la experiencia individual de cada alumno actuando aisladamente de los otros alumnos e independientemente del profesor. El desafío no está en reconstruir el sistema de clase magistral, ni lograr un aprendizaje totalmente independiente vía web. Lo que debemos hacer en este siglo es construir un nuevo entorno de aprendizaje que intencional y sistemáticamente (Hanna, 2000):

- conecte a los alumnos unos con otros y con los tutores y profesores
- conecte este aprendizaje con la experiencia
- saque ventaja de la abundancia de información y conocimiento accesible mediante las nuevas tecnologías

Se dispone de múltiples marcos teóricos para describir este tipo de entornos que estamos buscando, especialmente los que se basan en teorías constructivistas del aprendizaje (Harasim, 1990; Jonassen, 1991, 1994; Doffy y Cunningham, 1996; Riel y Harasim, 1994). También hay proyectos e investigación que sirven de orientación. No obstante, consideramos que sigue siendo un campo que requiere mucha reflexión.

El espacio digital se está convirtiendo, progresivamente, en el verdadero espacio de intercambio y de cooperación de los docentes que pasan a compartir y a asumir el papel de proveedores y usuarios de la formación en un proceso social de creación compartida de conocimiento que no solo responde a programas intencionales de formación, sino que puede servir para la formación en las organizaciones, para comunidades virtuales de prácticas, etc..

Existen, obviamente, experiencias que pueden arrojar luz: autores como Paulsen (1995) o Mason (1998) ofrecen importantes avances de cara a elaborar modelos educativos para la comunicación media por ordenador. De Benito (2000a) estudia las posibilidades que las aplicaciones de gestión y distribución de materiales en la web ofrecen desde la perspectiva pedagógica. Nuevos enfoques en relación al diseño y presentación de materiales de aprendizaje (Mason, 1998), o estrategias de aprendizaje colaborativo (McConnell,1994) pueden ayudarnos también a la hora de experimentar con alternativas metodológicas. Al igual que Moore (1989) y Bates (1991), Berge y Collins (1996), Gilbert y Moore (1998) o Mclsaac y Gunawardena (1996) ponen el énfasis en la interacción y resaltan dos tipos esenciales de interacción, una

individual del usuario con el contenido y la actividad social: un usuario interaccionando con otros sobre el contenido. Ambos son necesarios para un aprendizaje eficiente, efectivo y afectivo. Otros investigadores ponen el énfasis en la representación del conocimiento desde una perspectiva constructivista (Novak 1990, 1991; Cañas y otros, 2000) o desde perspectivas del aprendizaje basado en problemas (De Grave y otros, 1996).

Pero como se dijo, todavía se necesita estudiar mejor el sistema concreto de implantación (que hemos denominado sistema de gestión de conocimiento), las implicaciones docentes que esto acarrea y, sobre todo, las posibles metodologías a aplicar para su adecuada explotación.

La pertinencia de este tipo de estudios radica en la importancia creciente que está adquiriendo la explotación de las posibilidades comunicativas de las TIC para flexibilizar sus procedimientos y adaptarse al nuevo marco que supone la sociedad del conocimiento. Y esto implica, en definitiva, cambios en los modelos de enseñanza-aprendizaje hacia modelos más flexibles, más centrados en el alumno que consideren un cambio radical en la cultura del aprendizaje desde su concepción de construcción del conocimiento.

## Referencias

- Berge, Z. Y Collins M.(1996): Facilitating Interaction in Computer Mediated Online Courses. FSU/AECT Distance Education Conference, Tallahassee FL
- Blázquez, F (1996): «Los medios tecnológicos en la acción didáctica» En Rodríguez Diéguez, J.L., Sáez, O. (Dir.): Tecnología Educativa. Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación. Madrid. Marfil.
- Cabero, J. (1998): Usos de las tecnologías de la información y la comunicación en el perfeccionamiento del profesor universitario. Agenda Académica, 5(1) 143-158
- Cabero, J. (2006): Comunidades virtuales para el aprendizaje. Su utilización en la enseñanza. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, n.20
- Cabero, J. y otros (1999): La formación y el perfeccionamiento del profesorado en nuevas tecnologías: retos hacia el futuro. Ferres,J. y Márqués,P.(coord): Comunicación educativa y nuevas tecnologías, Praxis, Barcelona, 21-31
- Campos, R. y Körner, A. (Coord) (2005): Nuevas tecnologías y formación docente: análisis de experiencias relevantes en América Latina. OREALC / UNESCO Santiago, Chile.
- Cañas,A. Y otros (2000): Herramientas Para Construir y Compartir Modelos de Conocimiento Basados en Mapas Conceptuales. Revista De Informática Educativa, Vol. 13, No. 2, pp. 145-158. (<http://lidie.uniandes.edu.co/revista>)
- Cebrián M. (1997): Nuevas competencias para la formación inicial y permanente del profesorado. Edutec-e. Revista electrónica de Tecnología Educativa, n.6 [ <http://www.uib.es/depart/gte/revelec6.html>].
- Cebrián, M. (1999): La formación del profesorado en el uso de medios y recursos didácticos. En, Cabero, J. (Coord.): Tecnología Educativa. Ed. Síntesis, Madrid. 131-150.

- Cobos, R, Esquivel, J., Alamán, X. Herramientas informáticas para la Gestión del Conocimiento: un estudio de la situación actual. Novatica <<http://www.ati.es/novatica/>>, nº 155, January-February, 2002: pp. 20-26.
- Collis, B. y Moneen, J. (2001): Flexible Learning in a digital world. Kogan Page, London
- Cook, K.C. (2000): Online professional communication: Pedagogy, instructional design, and student preference in Internet-based distance education. Business Communication Quarterly 63 (2) 106-110
- De Benito, B. (2000a): Posibilidades educativas de las 'webtools'. Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca
- De Benito, B. (2000b): Herramientas web para entornos de enseñanza-aprendizaje. En Cabero, J., Martínez, F. y Salinas, J. (Coords): Medios Audiovisuales y Nuevas Tecnologías para la Formación en el s.XXI. Diego Marín, Murcia. 209-222
- De Benito, B. (2000c): "Herramientas para la creación, distribución y gestión de cursos a través de Internet". Edutec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa. n12 [<http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec12/deBenito.html>]
- De Benito, B. , Salinas, J. (2002): Aplicaciones para sistemas virtuales de formación. En Aguaded, J.I y Cabero, J. (Coord.): Educar en red. Internet como recurso para la educación. Aljibe.
- De Grave, W., Boshuizen, H. y otros (1996): problem Based learning: Cognitive and metacognitive Proceses during Problem análisis. Instructional Science 24(5), 321-341
- Doffy, T. Y Cunningham, D. (1996): Constructivism: Implications for the design and delivery of instruction. En Jonassen, D.H. (Ed.): Handbook of Research for Educational Communications and Technology. MacMillan Lib. New York.
- Ferrández, A. (1996). "El formador en el espacio educativo de las redes". En Salinas, J. y otros (Coord): Redes de comunicación, redes de aprendizaje. Publicaciones de la Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca
- Flores, I. (Ed.) (2003): ¿Cómo estamos formando a los maestros en América Latina?. Encuentro internacional. El desarrollo profesional de los docentes en América Latina (Lima). PROEDUCA-GTZ (Lima) – UNESCO/ORALC, Santiago de Chile.
- Gisbert, M. Y otros (1998): El docente y los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. En CEBRIÁN y otros: Recursos Tecnológicos para los Procesos de Enseñanza y Aprendizaje. ICE/Universidad de Málaga, Málaga, 126-132.
- González Soto, A.P. (2004): Formación de profesores ¿para qué? Comunicación y pedagogía: Nuevas tecnologías y recursos didácticos, Nº 195, 53-58
- Grau, A. (2001): Herramientas de Gestión del Conocimiento. Fundación Iberoamericana del conocimiento, Barcelona. [<http://www.gestiondelconocimiento.com/software.htm>].
- Hanna, D. (2000): Higher Education in an Era of Digital Competition. Atwood Publishing. Madison, WI.
- Harasim, L. (1989): On-Line Education: A New Domain. En Mason, R. Y Kaye, A. (eds): Mindwave: communications, computers and distance education. 50-62. Oxford. Pergamon Press.
- Harasim, L. (1990): Online Education: An Environment for Collaboration and Intellectual Amplification. En Harasim, L. (Ed.): On line Education. Perspectives on a New Environment. Preaguer Pub., New York.

- Heeren, E. Y. Collis B. (1993): Design Considerations for telecommunications-Supported Cooperative Learning Environments: Concept Mapping as a 'Telecooperation Support Tool'. *Journal of Educational Multimedia and Hipermedia* 4(2) 107-127
- Hillman, D. C., Willis, D. J., & Gunawardena, C. N. (1994): Learner-interface interaction in distance education: An extension of contemporary models and strategies for practitioners. *American Journal of Distance Education*. 8 (2), 30-42.
- Jonassen, D.H. (1991): Evaluating Constructivist learning. *Educational Technology*, 31(9). 28-33
- Jonassen, D.H. (1994): Thinking Technology: Towards a constructivist design model. *Educational Technology*, 34 (3). 34-37.
- Keegan, D. (1986). *Foundations of Distance Education*. London and New York: Routledge.
- Latona, K. (1996): *Case Studies in Flexible Learning*. Institute for Interactive Multimedia and The Faculty of Education. UTS.
- Martínez, F. (1999): A dónde van los medios. En Cabero, J. (Coord.): *Medios audiovisuales y nuevas tecnologías para el s:XXI*. Diego Marín Editor Murcia.
- Mason, R. (1991). Moderating educational computer conferencing. *Deosnews* 1(19).
- Mason, R. y Kaye, T. (1990). Toward a New Paradigm for Distance Education. En L. Harasim (Ed.) *Online education. Perspectives on a New Environment* (pp. 15-38). New York: Praeger.
- Mason, R. (1998): Models of Online Courses. *ALN Magazine* 2(2) [[http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol2\\_issue2/masonfinal.html](http://www.aln.org/alnweb/magazine/vol2_issue2/masonfinal.html)]
- McConell, D. (1994): *Implementing Computer Supported Cooperative Learning*. Kogan Page, London
- McIsaac, M. S., Gunawardena, C. N. (1996): «Distance Education», a Jonassen, D. H. *Handbook on Research for Education Communications and Technology*. Nova York, McMillan.
- Moore, M.G. (1989). Three types of interaction. *American Journal of Distance Education*, 3 (2), 1-6.
- Moran, L. & Myringer, B. (1999). Flexible learning and university change. In Harry, K. (ed.): *Higher Education Through Open and Distance Learning*. London: Routledge
- Moran, L. (2001): *Review of flexible learning management at James Cook University*. James Cook University, Curtin (Au).
- Novak, J. (1990): Concept Mapping: A useful tool for science education. *Journal of Research in Science Teaching* 27 (10), 937-949.
- Novak, J. (1991): Clarify with concept maps: A tool for students and teachers alike. *The Science Teacher*, 58(7), 45-49.
- Paulsen, M. (1995): *The Online Report on Pedagogical Techniques for Computer-Mediated Communication*. NKI, Norway [<http://www.nki.no/~morten/>]
- Pazos, M., Pérez i Garcías, A. y Salinas, J. (2001): *Comunidades virtuales: de las listas de discusión a las comunidades de aprendizaje*. Comunicación. Edutec'01. V Congreso Internacional de Tecnología, Educación y Desarrollo sostenible. 17-19 de septiembre, Murcia
- Pérez i Garcías, A. (2002). *Nuevas estrategias didácticas en entornos digitales para la enseñanza superior*. SALINAS, J. y BATISTA, A. (Coord): *Didáctica y*

- Tecnología Educativa para una universidad en un mundo digital. Imprenta Universitaria. Universidad de Panamá.
- Riel, M. y Harasim, L. (1994): Research Perspectives on Network Learning. *Machine Mediated Learning*, 4(2-3) 91-113.
- Roberts, T., Romm, C. Y Jones, D. (2000): Four Models of Online Learning, *Proceedings of TEND-2000*, Abu Dhabi, April 2000.
- Romero, R. (2000): La integración de las nuevas tecnologías (los grupos de trabajo). Sevilla, MAD
- Salinas, J. (1997): Nuevos ambientes de aprendizaje para una sociedad de la información. *Revista Pensamiento Educativo*, 20. Pontificia Universidad Católica de Chile pp 81-104 [<http://www.uib.es/depart/gte/ambientes.html>]
- Salinas, J. (1998a). Redes y desarrollo profesional del docente: Entre el dato serendipiti y el foro de trabajo colaborativo. *Rev. Profesorado (Univ. de Granada)*, 2 (1). [<http://www.uib.es/depart/gte/docente.html>]
- Salinas, J. (1998b): Enseñanza flexible, aprendizaje abierto. Las redes como herramientas para la formación. En. Cebrián, M. Y otros (Coord.): *Recursos Tecnológicos para los procesos de Enseñanza y Aprendizaje*. ICE/Universidad de Málaga
- Salinas, J. (1999): El rol del profesorado universitario ante los cambios de la era digital. I Encuentro Iberoamericano de perfeccionamiento integral del profesor universitario. Universidad Central Venezuela. Caracas, 20-24 julio.
- Salinas, J. (2000): El aprendizaje colaborativo con los nuevos canales de comunicación. En Cabero, J., Salinas, J. Duarte, A y Domingo, J.: *Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación*. Ed. Síntesis, Madrid. 199-228
- Salinas, J. (2003): Comunidades Virtuales y Aprendizaje digital. Ponencia. EDUTEC'03. VI Congreso Internacional de Tecnología Educativa y Nuevas Tecnologías aplicadas a la Educación: Gestión de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los diferentes ámbitos educativos. Universidad Central de Venezuela, 24-27 nov. Caracas [[http://gte.uib.es/pages/castella/comunidades\\_virtuales.pdf](http://gte.uib.es/pages/castella/comunidades_virtuales.pdf)]
- Salinas, J. (2004a): Hacia un modelo de educación flexible: Elementos y reflexiones. En Martínez, F. Y Prendes, M.P. (coord.): *Nuevas Tecnologías y educación*. Madrid: Pearson-Prentice Hall. 145-170.
- Salinas, J. (2004b): Evaluación de entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. En Salinas, J.; Aguaded, J.I., y Cabero, J.: *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación*. Alianza Editorial. Madrid. 189-206
- Salinas, J. (2004c): Cambios metodológicos con las TIC. Estrategias didácticas y entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. *Bordón* 56 (3-4).
- Spector, M.; Wasson, B. & Davidson, P. (1999): Designing collaborative distance learning environment for complex domains. En Collis, B. y Oliver, R. (Eds.): *Proceedings of Ed-Media 1999: World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia, and Telecommunications*, Seattle, Washington, June 19-24, Charlottesville, VA: Association for the Advancement of Computing in Education, 323-32
- Tait, A. (1999): The convergence of distance and conventional education. Some implications for policy. En TAIT, A. Y MILLS, R. (eds.): *The Convergence of Distance and Conventional Education. Patterns of flexibility for the individual learner*. Routledge, New York. 141-149.

Taylor, P., Lopez, L. Y Quadrelli, C. (1996): Flexibility, technology and Academics' Practices: Tantalising Tales and Muddy Maps. Higher Education División, Depart. of Employment, Education, Training and Youth Affairs, Canberra, AU Government Pub Service

Van Den Brande, L. (1993): Flexible and Distance Learning. John Wiley & Sons, Chichester (UK).