

## APLICACIONES DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN

### Usos educativos de las redes

#### Usos educativos de las redes

- Como medio didáctico y recurso de aprendizaje en la enseñanza presencial



**Redes de aulas o círculos de aprendizaje**

- Investigación, colaboración e intercambio de información
- Fuente de información y comunicación interpersonal
- Autoformación o educación informal
- Administración y gestión educativa
- Distribución de cursos y estudios online



**Instituciones de formación en Internet**



### Los entornos de enseñanza-aprendizaje basados en las redes

El concepto de entorno virtual de enseñanza-aprendizaje, aparece frecuentemente vinculado a términos como campus virtual, enseñanza online, e-learning, aprendizaje en red, teleformación, aprendizaje virtual,...

Un entorno de aprendizaje suele ser definido como el lugar donde el aprendizaje tiene lugar y en palabras de Dewey (en Joyce y Weil, 2002) el núcleo del proceso de enseñanza consiste en el diseño de ambientes donde los alumnos pueden interactuar y estudiar de qué manera aprender.

Para Wilson (1996), un entorno de aprendizaje construido con la ayuda de las TIC puede significar:

- Los recursos concretos, hardware y software utilizados en la enseñanza (por ejemplo, aulas de ordenadores con acceso a Internet)

- Una serie de servicios y recursos descentralizados ofrecidos a través de la red de información (p.e. páginas web ofreciendo recursos y herramientas de aprendizaje).
- Una metáfora de un lugar de estudio (espacio virtual), creado con ayuda de las TIC, en el que se pretende ofrecer las mismas actividades que en un lugar concreto, centro de enseñanza.

Van Dusen (1997) lo define como una metáfora de la enseñanza electrónica, en el que el ambiente de aprendizaje es creado por una tecnología de la información.

FUNDESCO (1998) define un entorno de aprendizaje virtual como un programa informático interactivo de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que está asociada a nuevas tecnologías.

Area (2001a) define Campus virtual, como un nuevo escenario o espacio de docencia paralelo al convencional que se desarrolla a través de redes digitales.

Así, un entorno de aprendizaje sería aquel espacio o comunidad organizados con el fin de lograr el aprendizaje. 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).

Por otro lado, la comunicación mediada por ordenador (CMO) representa un elemento clave en la definición de los entornos de enseñanza-aprendizaje. En un trabajo de análisis exhaustivo sobre la CMO, Pérez (2000) se refiere a las formas de comunicación humana a través del ordenador, tanto en lo que respecta a la comunicación interpersonal como a aquella entre el usuario y las diferentes herramientas para localizar o consultar información o los procesos interactivos entre el usuario y los diferentes materiales, documentos disponibles. Santoro (1995), la define como la utilización de los ordenadores y redes de comunicación para la transferencia, almacenamiento y recuperación de información. O December (1998) como un proceso de comunicación humana a través de los ordenadores que incluye a personas situadas en un contexto particular las cuales utilizan unos determinados medios de comunicación para unos propósitos concretos.

En cuanto a las aplicaciones en el ámbito educativo, la misma autora basándose en Santoro (1995), Berge y Collins (1995) y Lewis y Romiszowski (1996) diferencia entre:

- Comunicación e interacción interpersonal. Aborda plenamente la dimensión comunicativa de la CMO, como proceso de comunicación humana directa soportado por diferentes herramientas tanto síncronas (chat, videoconferencia, MUD, etc.) como asíncronas (correo, listas de distribución, foros, etc.). La CMO es ante todo un proceso de comunicación que engloba todos los elementos del proceso comunicativo: emisor, receptor, mensaje, medio...
- Intercambio y localización de información. El tipo de comunicación que se establece es entre el usuario y la máquina. El usuario accede a diferentes tipos de documentación (bases de datos, materiales, guías, recursos multimedia, etc.). En este sentido cobra importancia el diseño de software, los estándares y protocolos que posibilitan este intercambio, localización y acceso a la información.

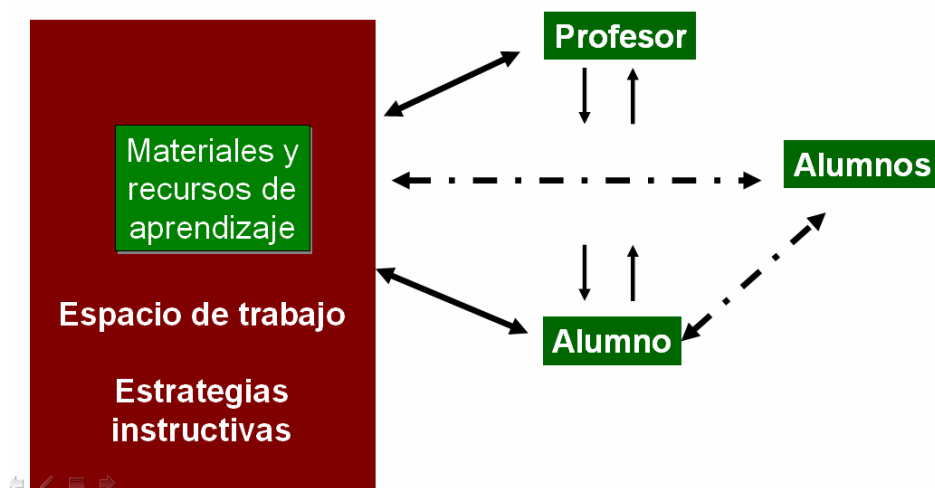
- Aprendizaje a través del ordenador. Se refiere al aprendizaje a través de materiales estructurados, fruto de la comunicación entre el usuario y los contenidos de aprendizaje, uno de los pilares fundamentales, tal como veremos, de los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales.

De entre las principales características positivas que aporta la CMO a los procesos de enseñanza-aprendizaje se encuentran: la flexibilidad (en las coordenadas espacio-temporales, en la utilización de las diferentes herramientas existentes, en la implementación de variadas técnicas didácticas, adaptación a las necesidades individuales...); la interactividad (entre personas y también con los contenidos de aprendizaje); construcción de espacio social; accesibilidad (a la formación de cualquier persona, independientemente de sus situación, geográfica, personal, etc.); posibilita diferentes tipos de comunicación ( individual, participativa, generativa,...)

Tanto Moore (1989) y Bates (1991), como Berge y Collins (1996) o Gilbert y Moore (1998) hablan de los dos tipos esenciales de interacción, una individual del estudiante con el contenido y la actividad social: un estudiante interaccionando con otros sobre el contenido. Ambos son necesarios para un aprendizaje eficiente, efectivo y afectivo.

Así los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje se caracterizan por la interacción entre: alumno-profesor, alumno-alumnos y alumno-contenidos (Moore 1989; Schneider, 1994; Berze, 1995; Holmberg, 1995; Kearsley, 1995; Pérez, 1995) (Figura 2.1). Otros autores añaden un cuarto tipo de interacción que es la del alumno-tecnología (Mclsaac y Gunawardena, 1996).

Pero la interacción toma diferentes formas: entre el estudiante y los materiales del curso, entre el estudiante y las actividades/exámenes de aprendizaje, entre el estudiante y el profesor, entre los estudiantes entre si, ya sea de forma individual o de interacción entre grupos de estudiantes.



Tipos de interacción en los entornos virtuales

De acuerdo con esto reproducimos los cuatro tipos de comunicación que según Harasim (1989, 1990), se dan en los entornos virtuales:

- **Uno solo:** se refiere al acceso del alumno a diferentes fuentes de información: bases de datos online, revistas on-line, aplicaciones online, materiales multimedia, grupos de interés, entrevistas, etc.
- **Uno a uno:** se refiere a la transmisión y recepción de mensajes de uno a otro propia del correo electrónico, es un tipo de comunicación que se

establece entre alumno-alumno y entre alumno-profesor, para tutorías (ya sea con los propios compañeros o con el profesor), en el proceso de aprendizaje, prácticas, correspondencia, etc.

- **Uno a muchos:** es un tipo de interacción de uno a muchos propia de tableros electrónicos o listas de distribución. Son sistemas de comunicación en grupo que permiten compartir información sobre un tema específico de interés para todo el grupo o crear foros de discusión sobre un tema de interés común.
- **Muchos a muchos:** es un tipo de comunicación en grupo a la que se conoce como conferencia electrónica (*computer conferencing*). Se refiere a un tipo de comunicación entre grupos de personas con intereses afines hacia un determinado tema. Las aplicaciones que tiene en los entornos de aprendizaje electrónicos son numerosas, así por ejemplo posibilita la creación de espacios comunes para el intercambio de ideas, debates, opiniones, juegos de rol, simulaciones, estudio de casos, discusión, lluvia de ideas, observación,...

## Componentes de los entornos virtuales

### - Componente pedagógico

El componente pedagógico hace referencia a la toma de decisiones relacionadas con el diseño de la enseñanza: actividades de aprendizaje, estrategias didácticas, materiales de aprendizaje, al apoyo y tutoría puestos en juego, rol del profesor, rol del alumno, a la evaluación, etc.

Refiriéndonos específicamente al rol de los profesores y los estudiantes, éste varía en función del modelo pedagógico adoptado. En la tabla siguiente hemos recogido los rasgos más significativos del rol de profesor y de los alumnos en las distintas variantes de modelo de enseñanza.

Modelo	Profesor	Alumno
<b>Modelo centrado en el autoestudio</b>	El profesor desempeña un rol de "guía de estudio", proporcionando recursos de aprendizaje a los alumnos e interacción, generalmente asíncrona	Los alumnos realizan los aprendizajes a través de la interacción con materiales autoinstructivos y predominantemente de forma individual. Requieren por parte de los alumnos un alto grado de motivación para no abandonar.
<b>Modelo centrado en el profesor, magistral</b>	Adquiere mayor protagonismo se realizan actividades, generalmente a tiempo real, las cuales son diseñadas, estructuradas y dirigidas por el propio profesor.	Los alumnos asisten a las clases mediante herramientas de comunicación síncrona (videoconferencias, webseminar, etc.). Pueden participar pero suele predominar el trabajo individual.
<b>Modelo participativo</b>	Propone actividades que fomentan la participación de los alumnos y el trabajo en grupo. El profesor puede proporcionar acceso a contenidos de aprendizaje y orientar a los alumnos a	Los alumnos forman parte activa del proceso de aprendizaje a través de la participación en foros de discusión y la realización de trabajos y actividades en grupo.

	través de tutoría electrónica, foros de debate, etc. Suele realizar un rol de moderador.	
<b>Modelo colaborativo</b>	El profesor propone actividades, con recursos de aprendizaje y planteamiento de tareas que deben resolverse de forma colaborativa.  Actúa de guía, orientador y facilitador en el proceso de adquisición de conocimientos	Son los propios responsables de la adquisición de los conocimientos. Los alumnos, por su parte, disponen de las herramientas que facilitan la comunicación y el intercambio de información además de las aplicaciones concretas de trabajo colaborativo.
<b>Modelo investigador</b>	El profesor guía y orienta la actividad de los alumnos. La tutoría cobra gran importancia y las actividades pueden fomentar el trabajo en grupo o no.	Prima la actividad del estudiante pero no en base a propuestas para el aprendizaje sino en relación a la búsqueda, localización, análisis, manipulación, elaboración y retorno de la información.

Rol del profesor y los alumnos en función del modelo de enseñanza

Si nos centramos en los modelos emergentes de los entornos virtuales, los roles del profesor y los alumnos cambian considerablemente en comparación con los modelos “tradicionales de enseñanza”.

En el caso del profesor deja de ser un mero transmisor de información de forma unidireccional y se configura como facilitador y dinamizador del proceso de aprendizaje, asesor, colaborador, diseñador de experiencias,...

Así, el rol del profesor vendrá determinado por:

- Diseño del proceso instructivo: este rol supone la selección de los contenidos, la secuenciación y estructuración del entorno de aprendizaje.
- Guía, asesor, facilitador del aprendizaje. Por un lado supone proporcionar ayuda y apoyo al estudiante sobre los problemas que puedan surgir relacionados con el aprendizaje. Y por otro, orientar a los alumnos en el uso de las bases de la información y conocimiento.
- Potenciar que el alumno forme parte activa del proceso de aprendizaje. Entre sus funciones estaría la de generador de críticos de conocimiento.
- Asesorar y gestionar el ambiente de aprendizaje. Esto supone guiar a los alumnos y potenciar el trabajo colaborativo con los compañeros, favorecer planteamientos y resolución de problemas, monitorizar el progreso de los estudiantes o proporcionar feedback que ayude a mejorar los proceso y actividades de formación.
- Supervisores académicos. Función relacionada con la acción tutorial, encaminada a guiar a los alumnos en la selección de los programas de formación, diagnosticar sus necesidades académicas, etc.

Los alumnos, por su parte, pasan de tener un rol como receptor pasivo de información, a formar parte activa dentro del proceso de enseñanza, a través de la búsqueda, intercambio e interpretación de la información, fomentando también la autonomía del alumno.

Por una parte los estudiantes, orientados por los profesores tienen acceso a diferentes materiales, recursos y fuentes de información como bases de datos, programas multimedia, documentos electrónicos, catálogos de bibliotecas, consulta a expertos,

etc. a partir de la cual construyen su propio conocimiento de forma autónoma, en función de sus destrezas, conocimientos, intereses,...

Esta construcción del conocimiento se hace posible por el control activo que tienen los alumnos sobre las diferentes fuentes de información, pudiendo estructurar y reorganizarla a partir de los conocimientos previos del propio alumno sobre el tema y de acuerdo con los objetivos de aprendizaje.

Otro de los elementos claves en los entornos virtuales son las estrategias de enseñanza-aprendizaje en red. Podemos diferenciar entre estrategias:

*a) Para individualizar los procesos de enseñanza*

En las estrategias basadas en individualización de la enseñanza el alumno trabaja solo, de forma autónoma, a partir de una propuesta de trabajo presentada por el profesor. Requieren de una interacción entre profesor y alumno de cara a la orientación, seguimiento y control individualizado. El éxito individual depende de sí mismo, independiente al trabajo de los demás.

*b) Para la exposición y participación en grupo.*

Se trata de técnicas centradas en el trabajo en gran grupo a partir de la exposición de información por parte del profesor o expertos y la participación del alumno. A partir de la información de que el dispone el alumno, de la información presentada por el profesor o de la realización de actividades previas se propone al alumno aportar resultados, conclusiones, cuestiones... al gran grupo con el fin de compartir reflexiones o resultados con el profesor y los compañeros. Estas permiten a los alumnos relacionar, contrastar y juzgar críticamente las respuestas aportadas por sus compañeros. Los objetivos de aprendizaje son individuales, pero los conocimientos se ven enriquecidos con las aportaciones del grupo.

*c) Técnicas de trabajo en grupos*

Las técnicas centradas en el trabajo en grupo requieren de la participación activa de todos los miembros, primero en una fase cooperativa para continuar en el intercambio para la construcción de conocimiento a partir del intercambio con los demás. El profesor interviene aportando normas, estructura de la actividad y realizando el seguimiento y valoración de las actividades.

Por otra parte, la interacción del alumno con los contenidos se refiere al acceso por parte del alumno a cualquier tipo de recurso o información relacionado con la materia a tratar.

Las redes amplían las posibilidades sobre el origen de la información que maneja el alumno, ésta puede provenir de diferentes fuentes: los mensajes generados por los alumnos en debates, los mensajes intercambiados con el profesor, trabajo en equipo, búsqueda y localización de información en Internet, publicaciones, materiales instructivos, etc. Y también sobre el formato de los materiales (Jolliffe, Ritter y Stevens, 2001): textos, gráficos, fotografías, presentaciones ordenador, audio, video, animaciones, sitios web, correo electrónico, foros de discusión, tutoriales,...

En cuanto a los tipos de materiales pueden clasificarse desde aquellos puramente informativos hasta los que incluyen tareas orientadas al aprendizaje. En este sentido, Romiszowski (1994) clasifica los materiales respecto a la función para la que han sido diseñados en: fuente de información (revistas electrónicas, sistemas de información electrónicos y libros electrónicos), entretenimiento (juegos electrónicos o juegos de simulación), motivación (sistema de ayuda y apoyo) o educativos (programas de ejercitación y práctica, tutoriales, simulaciones, estructuración de entornos de comunicación mediada o estructuración de entornos colaborativos). Bartolomé (1994), por su parte los diferencia según tengan una función informativa (bases de datos, sistemas de información orientados al objeto o libros electrónicos) o formativa

(programas de ejercitación, tutoriales, programas orientados hacia la resolución de problemas y simulaciones y videojuegos).

De acuerdo con las clasificaciones propuestas por estos dos autores consideraremos los siguientes tipos de materiales susceptibles de ser utilizados en entornos de enseñanza-aprendizaje basados en el WWW, y que tienen carácter instructivo:

- Programas, guías. Orientan al estudiante sobre los aspectos y contenidos básicos sobre un tema específico proporcionándole diferentes tipos de recursos y ayudas con el objetivo de profundizar sobre el tema en cuestión.
- Tutoriales. Están basados en el modelo clásico de enseñanza asistida por ordenador. Normalmente se limitan a proporcionar información al usuario seguida de unas actividades o preguntas a las cuales debe contestar para pasar a la siguiente información. Pueden presentar una estructura lineal o ramificada. Son adecuados para la adquisición de conocimientos sobre todo la retención de la información y también integrándolos con otro tipo de recursos como los orientados a la resolución de problemas.
- Simulaciones. Son entornos en los que se pretende reproducir situaciones reales y sobre las que el estudiante debe ir tomando diferentes decisiones. Las acciones realizadas por el usuario actúan sobre el sistema simulando lo que sucedería en una situación real. Está orientado al desarrollo de destrezas y habilidades y a la toma de decisiones.
- Ejercicios y prácticas. Son programas que presentan series de ejercicios al alumno, éste debe realizarlos y su respuesta es evaluada. Algunos proporcionan diferentes tipos de feedback.
- Solución de problemas. Los programas orientados a la solución de problemas consisten en la presentación de un problema al estudiante el cuál debe intentar resolver a través de diferentes recursos y ayudas. El objetivo de este tipo de aplicaciones es, por una parte, la adquisición de conocimiento a través de la búsqueda de información, análisis,... y, por otra parte, el desarrollo de destrezas en la búsqueda de información.

### **- Componente organizativo**

La utilización de las tecnologías de red permite establecer organizaciones educativas 'virtuales', que proporcionan casi todos los servicios que se ofrecen en las organizaciones tradicionales de enseñanza-aprendizaje, incluso de forma más flexible ya que pueden responder mejor a los requerimientos cambiantes de los alumnos y de las necesidades de aprendizaje de los clientes de la empresa (Salinas 2004a). Así, los usuarios de entornos virtuales deberían poder acceder a servicios administrativos (secretarías virtuales) donde poder acceder a información sobre la organización o institución, inscribirse en cursos o estudios, solicitar certificados, expedientes, consulta horarios, información sobre equipo docente, etc. en definitiva donde poder realizar cualquier tipo de procedimiento de carácter administrativo. Pero además de atención administrativa debe proporcionar el "entorno" adecuado de acceso y distribución de la información académica así como espacios de comunicación (clases virtuales, sistemas de comunicación, ayudas, centros de recursos, laboratorios, etc.)

Algunos autores como Hill (1997), Schrum (1995), consideran dentro del componente organizativo la planificación de la estrategia de implementación (creación del entorno, elaboración de materiales, definición de las interacciones, proporcionar mecanismos para garantizar la cohesión y continuidad, etc.)

El apoyo, tanto humano como tecnológico, a profesores y alumnos es otro rasgo característico del componente organizativo. Representa un elemento clave en el

diseño y desarrollo de la estrategia de implementación del entorno, afectando a decisiones como el tipo de materiales o el sistema tecnológico a adoptar.

Bates (2002) divide el personal de apoyo en cuatro equipos complementarios:

- a. Personal de apoyo a la infraestructura tecnológica. Tener ordenador no significa tener las destrezas informáticas necesarias para el estudio. Dotar de becas a los alumnos para que compren ordenadores no tiene sentido pues es una asignatura aislada, no vale la pena comprar un ordenador para una asignatura.
- b. Personal de producción y servicios mediáticos (de apoyo a la tecnología educativa). Necesidad de formar a apoyo o personal técnico de ayuda (profesorado técnico).
- c. Personal de diseño de la instrucción. Limitarse a dar los apuntes en la red no es excusa para gastar dinero en un ordenador. Muy importante definir cómo apoyar el acceso del alumno a la tecnología con laboratorios de informática, planes de ayuda, alquiler, becas, mejora de la red doméstica...
- d. Especialistas de materia: los que crean contenidos e imparten enseñanza en las redes.

Pero el componente organizativo también puede ser abordado desde el punto de vista institucional, políticas relacionadas con la estrategia de implementación, evaluación del entorno, contratación y remuneración del personal, difusión, infraestructura técnica, recursos humanos, apoyo, plan estratégico relacionado con la innovación en los métodos educativos, etc. (Schrum, 1995, McCormack y Jones, 1998)

Desde nuestro punto de vista el componente organizativo englobaría tanto los aspectos relacionados con la institución (plan estratégico (misión y visión relacionado con la implementación de los entornos virtuales de formación); tipo de institución (empresa, organización, institución de enseñanza); nivel educativo; modalidad de enseñanza (presencial, semipresencial o totalmente a distancia); tamaño de la institución; etc. ) como aquellos puramente organizativos (esto es dar respuesta a aspectos administrativos como inscripción, acceso a información institucional, acceso a cursos, claves, soporte, etc.)

### **Componente tecnológico**

El componente tecnológico lo conforman los aspectos tecnológicos que darán apoyo al entorno virtual, nos referimos tanto a la infraestructura técnica necesaria (equipamientos) como a los programas y sistemas de comunicación y distribución de la información. En definitiva, comprendería el equipamiento por parte del usuario y todas aquellas aplicaciones necesarias para realizar: las tutorías, realización de actividades, evaluación, asignación de tareas, debates, acceso a materiales, gestión de contenidos, sistema de comunicación....

Para la formación a través de las redes se pueden utilizar los siguientes tipos de herramientas:

- Herramientas de comunicación
- Herramientas de trabajo/aprendizaje colaborativo.
- Herramientas para la gestión y administración académica.
- Herramientas para la creación de materiales de aprendizaje multimedia.
- Herramientas para la creación de recursos multimedia para la web.
- Herramientas para la gestión de la información (contenidos)
- Herramientas para la gestión del conocimiento



- Herramientas para la evaluación y seguimiento
- Herramientas integradas para la creación y distribución de cursos a través de la WWW.

Para los propósitos del tema describiré únicamente las herramientas integradas y la utilización de la videoconferencia en la docencia

### **Las herramientas para el diseño, gestión y distribución de cursos online.**

Este tipo de herramientas reciben diferentes denominaciones, este tipo de sistemas es tan variado como su definición, aunque los nomenclaturas más habituales son: LMS (del inglés Learning Management Systems), plataformas de teleformación, aplicaciones integradas, herramientas para la distribución y gestión de cursos a través de Internet, etc. En cualquier caso, son aquellos sistemas diseñados específicamente para el ámbito educativo y que posibilitan el diseño, distribución, gestión e interacción de cursos accesibles a través de las redes.

Podemos decir que se trata de aquellas aplicaciones que:

- o Han sido desarrolladas específicamente para el ámbito educativo
- o Integran diferentes aplicaciones de Internet.
- o No requieren software ni hardware específico por parte del usuario, lo que permite acceder de forma rápida y fácil a través de cualquier navegador.
- o Presentan un interfaz web con todo lo que ello representa de accesibilidad.
- o Contemplan todos los aspectos relacionados con la preparación y distribución de cursos
- o Son accesibles a través de la red.
- o Reúnen todas los elementos que permiten, tanto al profesor como al alumno cumplir todos los roles que desempeñarían en cualquier caso en un entorno convencional de aprendizaje.
- o Tienen como funciones principales la gestión y administración, la información y distribución y la comunicación entre instructores y estudiantes en el contexto de variadas situaciones didácticas y utilizando diversos contextos tecnológicos.

### **Características principales**

#### **- Características técnicas**

Las características técnicas son uno de los aspectos claves que debemos tener en cuenta a la hora de seleccionar las herramientas que vamos a utilizar. Estas características deben adaptarse a las necesidades y posibilidades de cada organización o institución que decide crear un entorno de aprendizaje basado en las redes.

Una de las características de Internet y del campo de los ordenadores en general es el continuo cambio. La flexibilidad y capacidad de adaptarse al cambio debe ser una característica de las herramientas, que pueden venir definidas por (Milgrom, 1997; Simbandumwe (s/f), de Benito, 2000a, 2000b):

**Posibilitar el acceso remoto.** Tanto los profesores como los alumnos pueden acceder remotamente al curso en cualquier momento desde cualquier lugar con conexión a Internet.

**Utilizan un navegador.** Los usuarios acceden a la información a través de navegadores existentes en el mercado (como Netscape o Explorer). Utilizan el protocolo de comunicación http.

**Multiplataforma.** Algunas herramientas son multiplataforma ya que utilizan estándares que pueden ser visualizados en cualquier ordenador, Mac, PC; Unix, etc. Este es un aspecto clave tanto con relación a las posibilidades de acceso de mayor número de alumnos como a la adaptabilidad de futuros desarrollos.

**Estructura servidor/cliente.** En el caso de las herramientas con la estructura cliente-servidor, no se requiere la instalación de software específico en el ordenador del usuario, sino que este se conecta al servidor que lo contiene. En la mayoría de los casos, el alumno o profesor sólo necesita tener un navegador.

**Acceso restringido.** Algunas herramientas limitan el acceso a los contenidos o implantación de los cursos configurando una intranet, en la cual los usuarios deben disponer de nombre de usuario y clave para acceder.

**Interfaz gráfica:** los cursos son desarrollados utilizando un interfaz gráfico. Posibilitan la integración de diferentes elementos multimedia: texto, gráficos, vídeo, sonidos, animaciones, etc.

**Utilizan páginas de HTML.** El HTML es el lenguaje de programación utilizado para crear páginas Web. Actualmente, tanto los editores de páginas web existentes en el mercado, como el software para creación de materiales permiten la creación de páginas web, sin necesidad de tener conocimientos de HTML. Por otra parte, permiten elaborar materiales multimedia interactivos utilizando Java, ActiveX, etc.

**Acceso a recursos de Internet.** El usuario puede tener acceso a recursos externos de la Intranet, pudiendo acceder a través de enlaces y las herramientas de navegación que le proporcionan el navegador a cualquier información disponible en Internet.

**Actualización de la información.** La información contenida en las páginas web puede ser modificada y actualizada de forma relativamente sencilla.

**Presentación de la información en formato multimedia.** La WWW permite presentar la información mediante diversos tipos de medios. Además del texto pueden utilizarse gráficos, animaciones, audio y vídeo (tanto a través de la transferencia de archivos como a tiempo real).

**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.

**Diferentes niveles de usuarios.** Este tipo de herramientas presenta tres niveles de usuario con privilegios distintos: el administrador, que se encarga del mantenimiento del servidor y de la creación de los cursos; el diseñador, es la figura del profesor el cual diseña, elabora materiales y responsabiliza del desarrollo del curso; y el alumno.

#### **- Características 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 en el momento de analizar cualquier webtool, ya que constituyen los elementos que proporcionan la calidad a un entorno de aprendizaje basado en este tipo de herramientas:

**Seguimiento del progreso del estudiante.** Proporcionan diferentes tipos de información que permiten al profesor realizar un seguimiento sobre el progreso del

alumno. Esta información puede provenir de los resultados de ejercicios y test de autoevaluación realizados por los estudiantes, estadísticas de los itinerarios seguidos en los materiales de aprendizaje, participación de los alumnos a través de herramientas de comunicación, número de veces que ha accedido el alumno al sistema, tiempo invertido, etc. todas ellas se generan automáticamente. Algunas herramientas generan estadísticas y gráficos sobre un alumno individual y el grupo-clase.

**Comunicación interpersonal.** Es uno de los pilares fundamentales dentro de los entornos de enseñanza-aprendizaje virtuales, ya que posibilita el intercambio de información y el diálogo y discusión entre todas las personas implicadas en el proceso, contemplando diferentes tipos de comunicación (uno-uno, uno-muchos, muchos-muchos (Harasim 1989, 1990)). En función del diseño del curso, existen herramientas que integran diferentes aplicaciones de comunicación interpersonal (en general desarrolladas por la misma herramienta) o herramientas de comunicación ya existentes (como gestores de correo, aplicaciones de chat, etc.) 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.** Posibilitan el trabajo colaborativo entre los alumnos a través de diferentes aplicaciones que les permiten compartir información, trabajar con documentos conjuntos, facilitan la solución de problemas y la toma de decisiones, etc. Algunas de las utilidades que presentan las herramientas para el trabajo cooperativo son: transferencia de ficheros, aplicaciones compartidas, asignación de tareas, calendario, chat, convocatoria de reuniones, lluvia de ideas, mapas conceptuales, navegación compartida, notas, pizarra compartida, votaciones,...

**Gestión y administración de los alumnos.** Permiten llevar a cabo todas aquellas actividades relacionadas con la gestión académica de los alumnos 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, etc., posibilitando la creación de grupos de alumnos, acceso a la información sobre el alumno, ...

**Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación.** La evaluación del aprendizaje en este tipo de entornos debe ser contemplada desde dos perspectivas diferentes. Por una parte, desde el punto de vista del profesor el cuál le proporcionará la información sobre la adquisición de conocimientos o destrezas por parte del alumno y la efectividad del diseño del proceso de enseñanza. Por otra parte, el alumno a través de ejercicios de autoevaluación, recibe información/orientación sobre el grado de conocimientos adquiridos. Las herramientas posibilitan diferentes tipos de ejercicios: respuesta múltiple, relación, espacios en blanco, verdadero/falso, observación visual, etc.

**Acceso a la información y contenidos de aprendizaje.** Proporcionan acceso a diversos recursos de aprendizaje como: hipermedias, simulaciones, textos, imágenes, secuencias de vídeo y/o audio, ejercicios y prácticas, tutoriales, etc. Además los alumnos pueden acceder a mayor cantidad de información a través de los múltiples recursos disponibles en Internet como: bases de datos on-line o bibliográficas; sistemas de información orientados al objeto; libros electrónicos, recursos de vídeo, audio, videoclips; publicaciones electrónicas; centros de interés, enciclopedias,... Permiten la estructuración de los contenidos en formato hipertextual, presentando en numerosas ocasiones 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, feed-back 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). Como ya se ha dicho, Hillman, Hills y Gunawardena (1994) añaden un cuarto componente al modelo de Moore en la interacción alumno-interfaz (interacción entre el alumno y la tecnología que transmite la información como componente crítico del modelo).

#### **- Arquitectura técnica**

Los elementos básicos de los que consta una plataforma de formación son:

- Módulo de comunicación. Este módulo contiene todas las herramientas que posibilitaran la comunicación interpersonal y el intercambio de información, para llevar a cabo tanto actividades formativas como puramente informativas.
- Módulo autor. Está relacionado con la creación por parte del profesor de la estructura del curso, el programa, la planificación, los materiales o contenidos de aprendizaje, las actividades, cuestionarios, etc. Pero también de las herramientas dirigidas a los alumnos que favorezcan la creación de contenidos y el trabajo colaborativo.
- Módulo de evaluación y seguimiento. Hace referencia a los diferentes sistemas de evaluación (cuestionarios, actividades, portfolio, escalas, etc.) que proporciona el sistema al profesor para ayudar al profesor en la evaluación de los aprendizajes. También engloba el seguimiento de los alumnos y la generación de informes y estadísticas a partir de la información generada en el módulo de gestión de datos.
- Módulo de gestión de datos. Engloba: la gestión de usuarios; la gestión de contenidos; y, la gestión de cursos. (ver figura 2.5.)

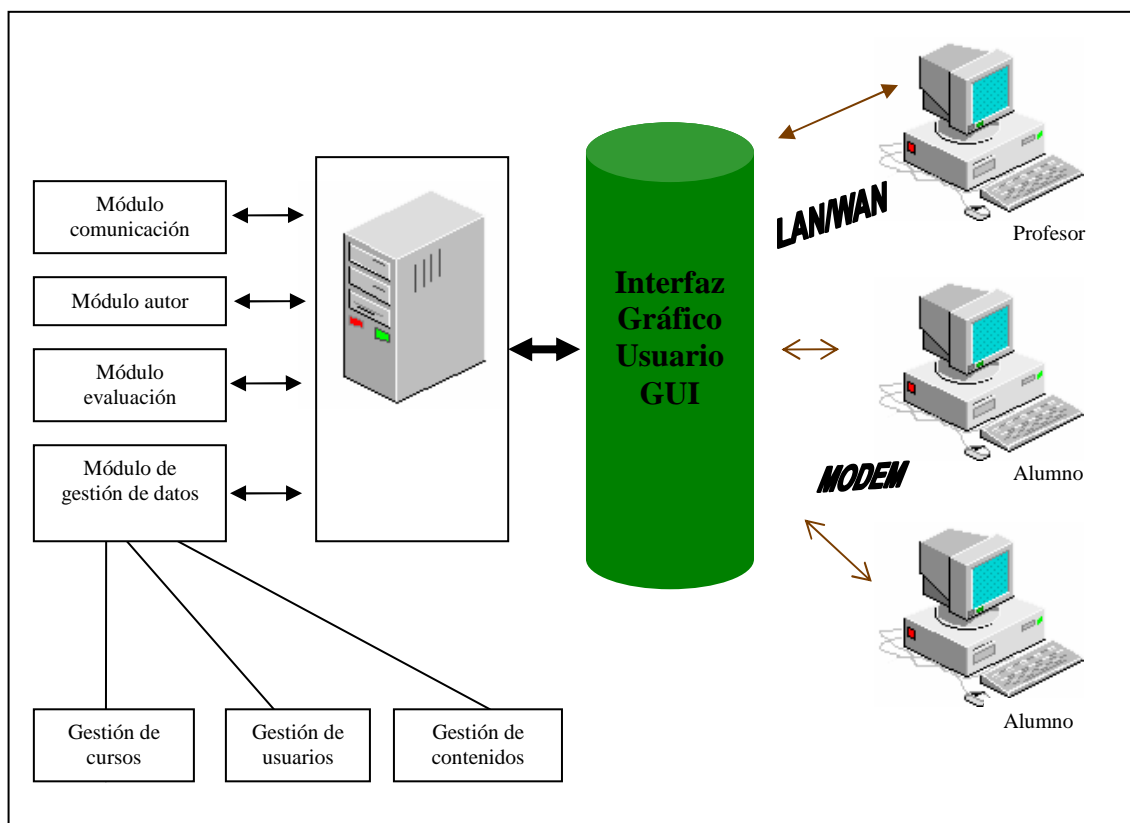


Figura 2.1. Esquema de la arquitectura técnica de las plataformas

## **La videoconferencia**

La videoconferencia se establece dentro de la educación a distancia como el elemento que permite mantener la presencialidad y el contacto entre profesor y alumnos de la que muchos modelos de educación a distancia carecen.

Es un sistema de comunicación bidireccional que permite la transmisión de imágenes y sonido a tiempo real, posibilitando la interconexión entre personas que se encuentran en diferentes lugares.

El uso de la videoconferencia en la docencia supone un cambio para los profesores sobre todo en cuanto a metodología y adaptación a la tecnología se refiere. Desde el punto de vista de los profesores el uso de la videoconferencia supone principalmente: la adaptación y adopción de métodos acordes a las características y posibilidades técnicas que ofrece el sistema, la acomodación al sistema de comunicación, la integración de medios y el desarrollo de estrategias de interacción que posibiliten la comunicación y el intercambio entre el profesor y los grupos implicados.

El equipamiento básico que permite la conexión entre dos o más lugares remotos consiste en una cámara, un micrófono y sistema de megafonía, la tecnología o protocolo de transmisión y el sistema de videoconferencia en sí, que se encargará de digitalizar y codificar y decodificar imagen, sonido y datos y transmitirlos a los sitios remotos. Además de la transmisión de audio y vídeo la videoconferencia también posibilita el intercambio de archivos o compartir aplicaciones a través del ordenador.

Existen diferentes tipos de videoconferencia en función de la tecnología de transmisión (cable, satélite, fibra óptica,...) o el protocolo de comunicación utilizado (IP, MBone,...)

La mayoría de los sistemas de videoconferencia permiten conectar dos sitios geográficamente distantes, a través de lo que se conoce como conexión punto a punto, sin embargo dependiendo del sistema también es posible conectar tres o más sedes utilizando un sistema de videoconferencia multipunto o un “puente”.

Entre las diferentes posibilidades técnicas de la videoconferencia podemos destacar:

- Permite establecer comunicación visual entre los participantes
- Participación/intervención de los alumnos desde cualquier lugar
- Utilización de diferentes medios tecnológicos
- Permite conexión con recursos externos

#### - Sistemas de videoconferencia

Los sistemas de videoconferencia pueden clasificarse según la direccionalidad de la comunicación, el tipo de transmisión, los protocolos de comunicación...

Una de las clasificaciones que, aunque no rigurosa, puede resultar útil en el campo educativo es la que se basa en el sistema de videoconferencia y el uso a la que se destina. En relación a estos criterios diferenciamos entre:

—Videoconferencia <b>de escritorio</b> .	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.
—Videoconferencia de <b>reuniones</b> .	Los sistemas de videoconferencia utilizados para reuniones suelen tener el mismo equipamiento básico que los utilizados en las aulas. El tipo de conexión más utilizado es RDSI. En la docencia es recomendable cuando se trabaja con grupos reducidos (máximo 8 ó 10 personas) para realizar seminarios, etc. ya que es más fácil la interacción.
—Videoconferencia <b>de aula</b> .	El sistema de videoconferencia de aula, permite reproducir más fácilmente la enseñanza presencial. El dispositivo tecnológico es mayor, a partir del equipamiento utilizado en el de reuniones se introducen medios complementarios que facilitan al profesor el desarrollo de sus clases.

Tipos de videoconferencia

La docencia a través de videoconferencia tiene una serie de implicaciones para el profesor y los alumnos entre las que destacamos.

Implicaciones para el docente

- Adaptación a la tecnología.
- Adaptación y adopción de métodos y estrategias didácticas
- Acomodación al sistema de comunicación
- Integración de medios
- Fomentar la interacción emisor-receptor

#### Implicaciones para el alumno

- Habilidades comunicación
- Uso tecnologías
- Independencia/autonomía
- Participación

#### - Aplicaciones educativas de la videoconferencia

Realizar una clase o una videoconferencia, desarrollar una reunión entre personas distantes son las primeras aplicaciones en las que se suele pensar, sin embargo, los sistemas de videoconferencia tienen diversas aplicaciones en el campo educativo:

EDUCACION A DISTANCIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos lecciones y tutoría</li> <li>• Alumnos asisten a clases no ofrecidas en su centro</li> <li>• Cursos ofrecidos fuera del horario para estudiantes que no pueden asistir al horario normal</li> <li>• Profesores comparten docencia con otros profesores remotos de la misma temática o tendencia</li> <li>• Tutoría remota para atención personal</li> </ul>
CONSULTA A EXPERTOS, CONFERENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Panel de discusión con expertos remotos</li> <li>• Un experto responde cuestiones</li> <li>• Acontecimientos remotos</li> <li>• Contactos con investigadores del campo</li> <li>• Interacción con protagonistas de acontecimientos</li> <li>• Compartir experiencias</li> </ul>
PROYECTOS MULTICENTROS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profesores y alumnos colaboran e intercambian información con otros centros remotos</li> <li>• Debates, conferencias de investigación, etc. compartidas por varias escuelas</li> <li>• Aprendizaje colaborativo distribuido</li> <li>• Colaboración y comunicación en proyectos colaborativos</li> </ul>
ACTIVIDADES PROFESIONALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación de practicas docentes en vivo y discusión posterior</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cursos par profesores en servicio</li> <li>• tutorización de prácticas remotas</li> <li>• Intercambio y discusión de métodos y currícula entre docentes</li> </ul>
ACTIVIDADES COMUNITARIAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sesiones parlamentarias</li> <li>• Apoyo a intereses especiales</li> <li>• Educación de adultos</li> <li>• Encuentros virtuales con personalidades</li> </ul>

#### Aplicaciones educativas de la videoconferencia

Las técnicas didácticas que se pueden utilizar en la docencia a través de videoconferencia son prácticamente las mismas que las que se utilizan en la enseñanza presencial (no mediada): lección magistral, debates, lluvia de ideas, juegos de rol, trabajo en grupo, entrevistas, estudio de casos, demostraciones, etc.

Las utilizadas más habitualmente son:

<b>Estrategia</b>	<b>Descripción</b>	<b>Técnicas</b>
<b>Expositivas</b>	Las técnicas incluidas en el método expositivo se caracterizan porque el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el profesor o experto en un determinado tema. La adquisición de conocimientos se lleva a cabo a partir de las explicaciones del profesor, teniendo los alumnos una actitud pasiva, como receptores de información.	En este grupo contemplamos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- La lección magistral</li> <li>- Estudio de casos (desde un punto de vista expositivo)</li> <li>- La invitación de expertos</li> </ul>
<b>Demostrativas</b>	Las estrategias demostrativas tienen un carácter más práctico que las expositivas y pretenden dar a conocer o reproducir situaciones reales, utilizando objetos reales o simulaciones para explicar determinados contenidos.	Incluimos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Demostración de objetos</li> <li>- Solución de problemas</li> </ul>
<b>Participativas</b>	Mediante las técnicas participativas los alumnos pasan a formar parte activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Resultan técnicas motivadoras ya que fomentan la participación de los alumnos.	Contemplamos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preguntas y respuestas</li> <li>- Debate/discusiones</li> <li>- Exposición de trabajo</li> </ul>



<b>Colaborativas</b>	Las técnicas colaborativas se basan en que la adquisición de conocimientos se lleve a cabo a través del intercambio de información, opiniones, etc. entre los diferentes alumnos. Las estrategias colaborativas suelen combinar la videoconferencia con otras herramientas telemáticas que facilitan el trabajo en grupo y la comunicación. A diferencia de las técnicas participativas los alumnos son los verdaderos responsables de los aprendizajes.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Trabajo en pequeño grupo</li><li>- Realización de tareas</li></ul>
----------------------	--	--