

Capítulo I

Las TIC en los procesos de formación. Nuevos medios, nuevos escenarios para la formación

Julio Cabero Almenara, Carlos Castaño Garrido y Rosalía Romero Tena

1. Introducción

En la actualidad los escenarios educativos han cambiado de forma tan radical como no lo habían hecho en años anteriores. Cada vez más ese dicho que circula por las instancias formativas y en las jornadas y congresos, que alude a que si un cirujano del siglo anterior entrara en un quirófano actual no podría hacer nada, y sí podría desempeñar su actividad profesional un profesor que entrara en las aulas actuales, es menos cierto. Y lo es porque los alumnos han cambiado, si no que se lo pregunten a nuestros profesores de primaria y secundaria; los contenidos se han visto transformados y ampliados, piénsese en todas las asignaturas transversales; las metodologías se han visto progresivamente cambiadas en torno a conseguir un alumno más activo, contémplese las llamadas de atención a las perspectivas constructivistas en todas las reformas educativas; y los escenarios se han transformado, valga como ejemplo que ya comenzamos hablar de la pizarra electrónica. Y es precisamente de estos escenarios de los que vamos a hablar en este primer capítulo.

No cabe la menor duda que la Sociedad de la Información ha traído la incorporación masiva de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) a todos los sectores sociales, desde los económicos, hasta los culturales, y por supuesto en ellos no iba a quedar por detrás el educativo (Cabero, 2006a). Sociedad de la Información que viene caracte-

rizada por diferentes hechos significativos como son: girar alrededor de la implantación de las TIC, ser una sociedad globalizada, la aparición de nuevos sectores laborales, el exceso de información a la que nos vemos sometidos, ser una sociedad del aprendizaje constante, el que su impacto alcanza a todos los sectores, la aparición de nuevos tipos de inteligencia como la distribuida y la ambiental, y la existencia de una gran velocidad de cambio (Cabero, 2006b).

Numerosos estudios se preocupan por las tendencias y cambios que afectan al aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento (Punie, 2007: 187; OECD, 2007), tanto de orden tecnológico como de orden social.

Ciñéndonos ahora a la tecnología, pueden señalarse tres grandes tendencias: 1) de orden tecnológico, 2) relacionadas con la convergencia digital y 3) relacionadas con la movilidad de estudiantes y trabajadores.

Algunos de los cambios tecnológicos que están afectando a la manera de concebir el aprendizaje en la Sociedad del Conocimiento son los siguientes (Punie, 2007: 187):

- Generalización del acceso a internet de banda ancha, especialmente en las economías más desarrolladas, impulsadas por el intercambio de archivos *peer to peer* (P2P) y las características de siempre “on”, siempre conectado. La combinación de la banda ancha y el acceso permanente pueden afectar a la manera en que el contenido es consumido e intercambiado con otros.
- Los weblogs se están convirtiendo en la mejor fuente de información y comunicación para los usuarios de internet. En combinación con los RSS, que se están convirtiendo en una corriente dominante, proporcionan una poderosa herramienta para los usuarios de internet para personalizar y actualizar contenidos e información en la propia red, con claras implicaciones para el aprendizaje.
- El podcasting puede ser un gran instrumento para el aprendizaje móvil (Mobile Learning).
- Es más barato almacenar información de manera digital que en papel. Esto tiene muchas implicaciones para el aprendizaje, como por ejemplo el auge de recursos educativos abiertos para los estudiantes. Es también interesante pensar que pueden aligerar costos de las instituciones educativas.
- El software libre y el contenido abierto están haciendo cambiar el software privativo tradicional y a los desarrolladores de contenido educativo, incluidas las instituciones educativas. El ejemplo de contenido abierto de la Wikipedia es en este sentido paradigmático.

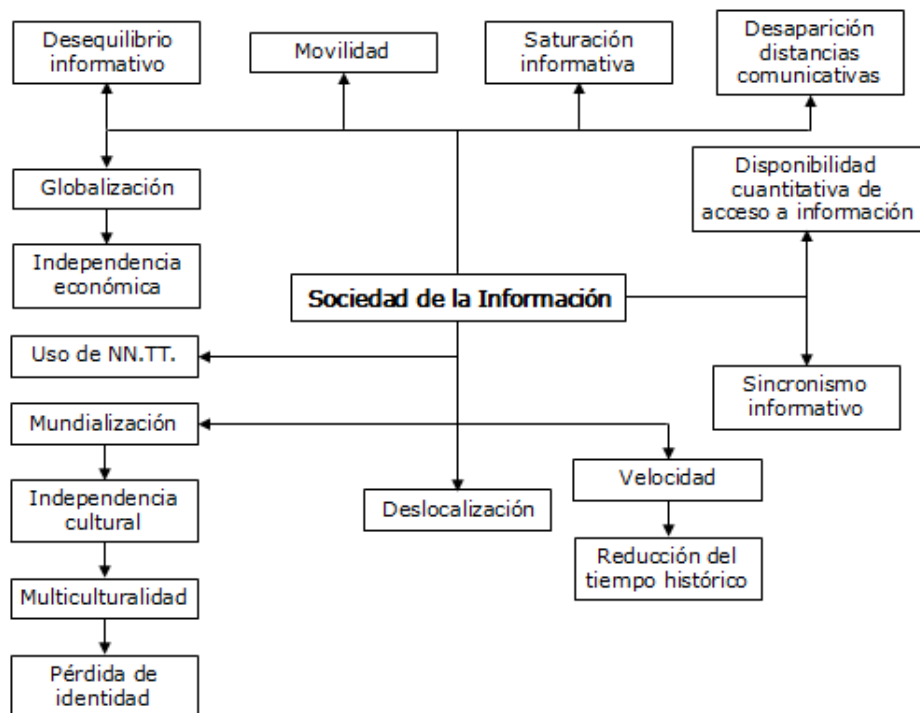
- Las nuevas empresas que han emergido en internet tras la crisis de las punto.com y que dominan el mercado ofrecen regularmente nuevos e innovadores servicios con grandes implicaciones para el aprendizaje: es el caso de, por ejemplo, Google Escolar.

Otra tendencia importante en el desarrollo de las tecnologías de la información que sin duda afecta al terreno del aprendizaje es la denominada convergencia digital, que convierte toda señal (texto, audio, imagen, voz, etc.) en un único lenguaje, con lo que es posible su integración, manipulación y reutilización (Castaño y Llorente, 2007: 123).

La tercera de las grandes tendencias se identifica con lo que Punie (2007: 188) denomina “ambiente inteligente de datos” (informática ubicua), a través del cual son accesibles servicios proactivos y definidos por el propio usuario que se utilizan de manera intuitiva.

Por su parte recientemente Martínez (2007: 5) ha matizado con el esquema que presentamos en el cuadro nº 1, cuáles son las características significativas de esta sociedad, donde creemos que se expresa con claridad la significación que las TIC tienen en ella.

Cuadro nº 1. Características de la Sociedad de la Información (Martínez, 2007: 5).



A estas tecnologías se le han concedido una serie de posibilidades para ser aplicadas en el terreno educativo. Aunque no es nuestra intención extendernos en el presente trabajo en las mismas, pues ya lo hemos abordado en otro reciente trabajo (Cabero, 2006a), sí nos gustaría indicar que a grandes rasgos, se señalan como las más significativas las siguientes:

- Ampliación de la oferta informativa.
- Creación de entornos más flexibles para el aprendizaje.
- Eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes.
- Incremento de las modalidades comunicativas.
- Potenciación de los escenarios y entornos interactivos.
- Favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el colaborativo y en grupo.
- Romper los clásicos escenarios formativos, limitados a las instituciones escolares.
- Ofrecer nuevas posibilidades para la orientación y la tutorización de los estudiantes.
- Y facilitar una formación permanente.

Posibilidades que, como podemos imaginarnos, algunas van a suponer la creación de nuevos entornos comunicativos para el desarrollo de la actividad profesional de la enseñanza y de la educación, independientemente de que estemos hablado de su dimensión formal, informal o no formal.

Las posibilidades que nos ofrecen las TIC a las instituciones educativas creemos que van a permitir nuevas formas de acceder, generar y transmitir información y conocimientos, lo que nos abrirá las puertas para poder flexibilizar, transformar, cambiar, extender...; en definitiva buscar nuevas perspectivas en una serie de variables y dimensiones del acto educativo, en concreto nos permitirá la flexibilización a diferentes niveles:

- Temporal y espacial para la interacción y recepción de la información.
- Para el uso de diferentes herramientas de comunicación.
- Para la interacción con diferentes tipos de códigos y sistemas simbólicos.
- Para la elección del itinerario formativo.
- De estrategias y técnicas para la formación.
- Para la convergencia tecnológica.
- Para el acceso a la información, y a diferentes fuentes de la misma.
- Y flexibilización en cuanto a los roles del profesor y su figura.

Es muy importante no perder de vista como nos señala González Sanmamed (2007: 55-56) que: “La integración de los medios en la enseñanza implica no sólo su incorporación física sino su interrelación con los demás elementos del acto didáctico. Desde una perspectiva sistémica, esta integración supone que los medios influyen y son influidos por los demás componentes curriculares, y estarán condicionados por la naturaleza del contexto curricular que los ampara y que les proporciona una determinada lógica de funcionamiento y de valoración. Desde este punto de vista, los medios participan de las valoraciones, cuestionamientos y expectativas que suscita el currículo como sistema institucionalizado de formación y desarrollo individual y grupal en un contexto social, cultural y científico determinado”.

Ahora bien, no debemos pensar que en su utilización todo son ventajas y posibilidades, también nos encontramos con una serie de limitaciones que deben ser contempladas por el profesor cuando decida incorporarlas a su práctica educativa. Y entre ellas las más significativas son las siguientes:

- Acceso y recursos necesarios por parte del estudiante.
- Necesidad de una infraestructura específica.
- Se requiere contar con personal técnico de apoyo.
- Costo para la adquisición de equipos con calidades necesarias para desarrollar una propuesta formativa rápida y adecuada.
- Necesidad de cierta formación para poder utilizarlas efectivamente.
- Necesidad de adaptarse a nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje (su utilización requiere que el estudiante y el profesor sepan trabajar con otros métodos diferentes a los de la formación tradicional).
- En ciertos entornos el estudiante debe saber trabajar en grupo de forma colaborativa.
- Problemas de derechos de autor, seguridad y autenticación en la valoración.
- Las actividades en línea pueden llegar a consumir mucho tiempo.
- El ancho de banda que generalmente se posee no permite realizar una verdadera comunicación audiovisual, multimedia y telemática.
- Toma más tiempo y más dinero el desarrollo que la distribución.
- No todos los cursos y contenidos se pueden distribuir por la web.
- Muchos de los entornos son demasiado estáticos y simplemente consisten en ficheros en formato texto o pdf.
- Falta de recursos educativos de calidad.

- Si los materiales no se diseñan de forma específica se puede tender a la creación de una formación memorística.
- Y falta de experiencia educativa en su consideración como medio de formación. (Cabero, 2006a: 58-59).

De todas formas no debemos olvidarnos que muchas de sus limitaciones, vienen de la falta de formación del profesorado para su incorporación educativa de concederle más significación que las que poseen como instrumentos curriculares, de reproducir con ellas modelos tradicionales educativos y no pensados para las posibilidades comunicativas que tienen las TICs, y de utilizar sobre ellas principios organizativos propios de una escuela analógica y no digital. Como ya señalamos en otro lugar: “Utilizar las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, para realizar las mismas cosas que con las tecnologías tradicionales, es un gran error. Las nuevas tecnologías, nos permiten realizar cosas completamente diferentes a las efectuadas con las tecnologías tradicionales; de ahí que un criterio, para su incorporación, no puede ser exclusivamente el hecho que nos permitan hacer las cosas de forma más rápida, automática y fiable” (Cabero, 2003: 106). Lo que queremos venir a decir con ello, es que en su utilización debemos buscar el crear nuevos escenarios y entornos más ricos y variados para el aprendizaje, y adaptarlas a las nuevas demandas y exigencias de los nuevos retos educativos.

Realizados estos comentarios pasaremos a presentar las características que tendrán los nuevos entornos formativos, como consecuencia de la aplicación de las TIC, para finalmente tratar la problemática de la nueva galaxia tecnológica que nos introducen.

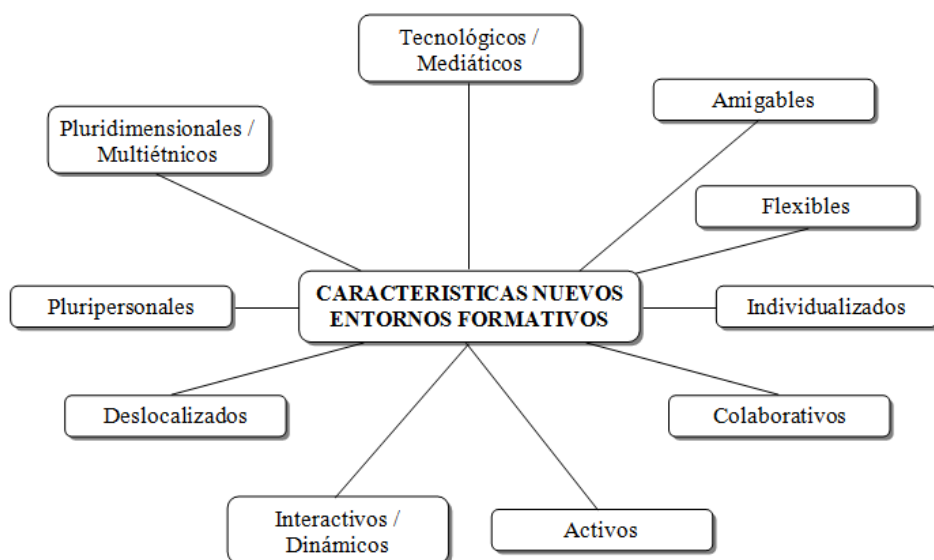
2. Características de los nuevos entornos formativos

Aunque no tenemos una bola de cristal para poder acercarnos al futuro, y además éste es más imprevisible que nunca, creemos que la transformación de los escenarios educativos se desarrollará en una serie de direcciones, como son las siguientes:

- Tecnológicos/mediáticos.

- Amigables.
- Flexibles.
- Individualizados.
- Colaborativos.
- Activos.
- Interactivos/dinámicos.
- Deslocalizados espacialmente de la información.
- Pluripersonales.
- Pluridimensionales/multiétnicos (fig nº 1) (Cabero, 2005).

Fig. nº 1. Características de los nuevos entornos formativos (Cabero, 2005).



Desde nuestro punto de vista los nuevos entornos van a ser cada vez más tecnológicos y mediáticos, en el sentido de que cada vez tendremos a nuestra disposición un volumen de tecnologías como no había ocurrido anteriormente, de manera que a las tradicionales de la informática, vídeo e internet, se le empezarán a incorporar otras que irán desde la Internet2, la tecnología wi-fi, la realidad virtual, los blog, las wikis, y otras que emanarán de las nuevas concepciones que están surgiendo de la web 2.0, como web más social e interactiva. Por otra parte, esta situación se verá notablemente fortalecida mediante la convergencia de las tecnologías digitales, de manera que se permita, por una parte, la combinación e interacción de mensajes; y por otra, que no sólo los profesores tendrán a su disposición tecnologías en los centros, eso ya ha pasado otras veces y ha fracasado, sino que también tendrán a su disposición medios educativos que puedan ser

utilizados con esas tecnologías. Sin olvidarnos del movimiento del software libre y la generación de materiales que con él se está desarrollando, valga como ejemplo de esto último que decimos, el impacto que sitios web como la Wikipedia está alcanzando en nuestro terreno. Por otra parte, tal amplitud de tecnologías justifica al mismo tiempo la necesidad de formación del profesorado en las mismas.

De ahí que pensemos que las grandes aportaciones que el entorno tecnológico propio de la Web 2.0 aporta al mundo de la educación pueden resumirse en siete:

1. Producción individual de contenidos: auge de los contenidos generados por el usuario individual; promover el rol de profesores y alumnos como creadores activos del conocimiento.
2. Aprovechamiento del poder de la comunidad: aprender con y de otros usuarios, compartiendo conocimiento; auge del software social.
3. Aprovechar la arquitectura de la participación de los servicios web 2.0.
4. Utilización de herramientas sencillas e intuitivas sin necesidad de conocimientos técnicos.
5. Apertura: trabajar con estándares abiertos, uso de software libre, utilización de contenido abierto, remezcla de datos y espíritu de innovación.
6. Creación de comunidades de aprendizaje caracterizadas por un tema o dominio compartido por los usuarios.
7. Efecto red: del trabajo individual a la cooperación entre iguales.

Con estas aportaciones, no debe caber la menor duda que los nuevos entornos serán más amigables, en el sentido que no requerirán grandes conocimientos tecnológicos por los usuarios. Creemos que no nos equivocamos al señalar que los nuevos entornos mediáticos serán cada vez más intuitivos, de forma que su dificultad para su utilización vendrá de saber qué hacer con ellos, y no de cómo ponerlos en funcionamiento. El cambio de mentalidad en la manera en que el software es diseñado y construido empuja en esta dirección. El objetivo será posibilitar el intercambio de datos entre aplicaciones, esto es, la inserción del vídeo que se ha puesto en Youtube en

el propio blog, por ejemplo. De esta manera, distintas aplicaciones de software desarrolladas en lenguajes de programación diferentes, y ejecutadas sobre cualquier plataforma, pueden intercambiar datos en internet. La interoperabilidad, naturalmente, se consigue mediante la adopción de estándares abiertos, otra de las exigencias de los nuevos escenarios.

Y no solamente podemos manipular y jugar con los datos. Muchas aplicaciones se construyen como pequeños componentes que pueden insertarse en otras aplicaciones. El mejor ejemplo de esto es Google Maps que libera sus API (conjunto de funciones y procedimientos) para poder ser utilizados en otra aplicación. Esta simple idea es la que nos permite insertar un mapa en mitad de nuestra página web, o incluso crear nuevos servicios utilizando su tecnología.

Tal grado de intuición podemos observarlo con las plataformas, que independientemente de que sean libres o propietario, una vez que uno ha aprendido a desenvolverse en una, la transición a otra la hace sin ningún tipo de dificultad (Cabero y Llorente, 2005).

Esta amigabilidad también repercutirá para que el profesor vaya desempeñando cada vez más el papel de diseñador y productor de materiales tecnológicos adaptados a las características de sus estudiantes; es decir, que el profesor construya sin dificultad entornos formativos adaptados a las características de sus estudiantes: estilos de aprendizajes, intereses, motivaciones y diversidad de inteligencias.

Los nuevos entornos educativos serán también más flexibles, entendiéndolos desde diferentes perspectivas: flexibilidad temporal y espacial para la interacción con la información, para la interacción con diferentes tipos de códigos, para la elección del itinerario formativo y para la selección de parte del currículo formativo. Por supuesto, su grado de determinación dependerá de la madurez cognitiva del estudiante, del nivel de estudio en el que está insertado y de las características de la propia acción formativa.

Tales posibilidades exigirán un alumno más activo en su proceso de aprendizaje, para que tome una serie de decisiones que irán desde la configuración de su itinerario formativo, hasta la selección de las herramientas de comunicación con las cuales desea comunicarse con sus compañeros y profesores. Sin olvidarnos de las tecnologías con las cuales desea interaccionar. Ello requerirá de un alumno que deberá poseer nuevas capacidades, como las siguientes: la adaptabilidad a un ambiente que se modifica rápidamente; saber trabajar en equipo; aplicar propuestas creativas y originales para resol-

ver problemas; capacidad para aprender; desaprender y reaprender; saber tomar decisiones y ser independiente; aplicar las técnicas del pensamiento abstracto, y saber identificar problemas y desarrollar soluciones. Con capacidades para saber discriminar cuando tiene una necesidad de información, trabajar con diversas fuentes y códigos de información, evaluar y discriminar la información, saber organizarla, saber expresar y comunicarla por diferentes códigos, y ser generosos y compartir la información. Sin olvidarnos que entre estas capacidades se encontrará la de estar capacitado en el dominio de las diferentes TIC, y deberá serlo no sólo para interpretar mensajes, sino también para saber elaborarlos (Cabero y Llorente, 2006).

En cierta medida relacionado con lo que hemos expuesto anteriormente nos encontramos con que estos entornos serán más individualizados, en el sentido que se adaptarán con más facilidad a los sujetos. Y tal adaptación no debemos verla exclusivamente porque el profesor pueda adaptar los materiales a las características de los alumnos, sino también porque los materiales cada vez serán más “inteligentes” y aprenderán de la interacción que los alumnos efectúen con ellos, y porque dispondremos de un cúmulo de medios, y por tanto de sistemas simbólicos para adaptar los mensajes a las demandas cognitivas de los estudiantes y a sus diferentes tipos de inteligencias.

Desde otro punto de vista, y atendiendo al rol de los usuarios como creadores de conocimiento, los nuevos entornos formativos deberán contar con los entornos de aprendizaje personales que crean los propios estudiantes. Estos entornos de aprendizaje personales (Personal Learning Environments) estarán compuestos por todas las diferentes herramientas y servicios web que utilizamos en nuestra vida diaria para el aprendizaje. Esto es, algún tipo de instalación o lugar para que un usuario tenga acceso, agregue, configure y manipule los recursos y referencias digitales de sus experiencias de aprendizaje en curso (Lubensky, 2005).

Porque en los nuevos entornos formativos, el usuario es el protagonista. La red no es ya un espacio sólo de escritura. La gran transformación de la red que se produce desde 2005 se basa principalmente en la conversión de la web en un sistema de lectura y escritura. La gran revolución en este ámbito tuvo lugar con los weblogs, los diarios personales y los wikis. Ahora no sólo la gente podía crear sus propios sitios web, sino que podía actualizarlos fácil y rápidamente.

En realidad habría que incluir todo tipo de medios que nos permiten crear contenidos en cualquiera de sus formatos, incluyendo fotos, vídeos, presen-

taciones, podcasts, y lo que deseemos. Para ello necesitamos, naturalmente, herramientas tecnológicas potentes, pero a la vez sencillas de manejar e intuitivas. Todas estas herramientas formarán parte de nuestros entornos de aprendizaje personales.

Por otra parte, tendremos que contemplar las posibilidades que nos ofrece el software y su programación, para crear entornos más dinámicos y flexibles, y que nos permitan responder en función de las características cognitivas, de los alumnos. Ello nos lleva a diseñar medios que en función del tipo de interacción, respuesta e historial, que mantengan con el sujeto, hagan que el programa se comporte de una forma u otra. Lo que estamos viniendo a decir es el crear programas “inteligentes”, que se comporten de formas diferentes en función de los itinerarios formativos “inteligentes” que los sujetos vayan voluntariamente eligiendo. Por decirlo en términos más coloquiales, programas, que si los alumnos prefieren inicial y sistemáticamente, interactuar con un tipo de código, por ejemplo textuales y con una estructura por ejemplo la narrativa, le lleve el mismo programa, a que los sucesivos fragmentos que se le presenten, respondan al historial de las decisiones tomadas ya anteriormente por el sujeto. Es decir, programas inteligentes que, en función del comportamiento del sujeto, les lleven a “diagnosticar” su tipo de inteligencia preferencia y de acuerdo con ella, le presenten la información, las actividades y los problemas. Es decir crear programas que permitan diferentes vías de acceso a la información para que el alumno decida el sistema simbólico, la estructura narrativa y el nivel de navegación, lineal o hipertextual, con el que desea interactuar.

Aunque pueda parecer una contradicción respecto a lo anterior, los nuevos entornos favorecerán la aplicación de una metodología colaborativa. No vamos a extendernos aquí en explicar en qué consiste, el lector interesado puede revisar los trabajos de Martínez (2003) y Román (2004), digamos solamente que las redes telemáticas facilitan a través de determinadas aplicaciones (BSCW, Forum-matrix, ERoom, Lotus Domino) el desarrollo de actividades formativas colaborativas entre los estudiantes, tanto de su entorno cercano como alejado espacialmente. Dentro de estas acciones nos encontramos con todo el movimiento de la Web 2.0.

Para el movimiento Web 2.0, internet, la red en su conjunto es nuestra plataforma de trabajo. Se concibe como “el escenario en que convergen los usuarios, los servicios, los medios y las herramientas. Como un nuevo escenario donde podemos interactuar con los contenidos, donde la clave es participar, conversar e interactuar” (Educastur, 2007).

Una primera implicación de esta idea es que cualquier aplicación Web 2.0 debe ser indistinguible de una aplicación convencional de escritorio. Como un programa de escritorio (para escribir, gestionar fotografías, editar vídeos, etc.) las aplicaciones Web 2.0 deben darnos *feed back* inmediato, ser interactivas.

Sin embargo, la Web 2.0 no se conforma con reemplazar las aplicaciones convencionales de escritorio por otras que funcionan en servidores web. Además deben tener otras características. Destacamos las siguientes (Castaño *et al.*):

- Las aplicaciones Web 2.0 tienen que ser dinámicas, esto es, que el contenido se actualice automáticamente.
- Las aplicaciones Web 2.0 tienen que ser colaborativas, capaces de recoger información de múltiples fuentes, así como la elaborada directamente por el usuario, que permitan la interacción entre las personas.
- Las aplicaciones Web 2.0 deben ser simples e intuitivas.

La colaboración entre los usuarios se convierte así en el verdadero motor de la Web 2.0, la web de los usuarios. Se tratará, por lo tanto, de explorar y explotar la “inteligencia colectiva”.

Esta idea resulta sencilla de entender. Pensemos en lo que ha sido capaz de conseguir el buscador Google utilizando esta simple idea. Google lista los resultados de una búsqueda apoyándose, en parte, en la consideración de los links externos que referencian a las páginas que nos ofrece, de manera instantánea, como resultado de nuestra consulta. Esta simple idea se relaciona con el hecho de que si otros muchos usuarios han realizado links a ciertas páginas, estos sitios web tienen muchas probabilidades de ser valiosos.

Ciertamente el ejemplo paradigmático de inteligencia colectiva sigue siendo la Wikipedia, una fantástica enciclopedia *on line* que se construye y se actualiza constantemente gracias a las aportaciones de la comunidad y que es capaz de publicarse en prácticamente todos los idiomas del mundo.

Por esta razón, los nuevos entornos formativos van hacia una arquitectura flexible que nos permita combinar y reelaborar nuestros datos con los de otros usuarios. Es la cultura del remix, de remezclar los datos provenientes de diversas fuentes, de manera que el conocimiento siga generándose. Como opina De Vicente (2005), “de todas las encarnaciones de internet, el modelo

de la Web 2.0 es el que más se acerca a implementar de manera efectiva la visión de internet como un sistema nervioso compartido, como una inteligencia global distribuida, donde una estructura de significado emerge de los procesos colaborativos desarrollados por todos sus usuarios”.

De manera gráfica, la web de los documentos se transforma en la web de los datos. En la nueva web el símil ya no es la Torre de Babel, es el radar en el que seguir la evolución de los conocimientos, siempre atento a lo nuevo.

Las TIC propiciarán la creación de entornos activos. Y activos en el sentido de que se potenciará no el aprendizaje memorístico sino el aprendizaje constructivo; el “hacer” y el “saber hacer” se convertirán en principios de adquisición de conocimientos. Y el hacer no sólo en lo que se refiere a actividad y manipulación de objeto, sino el hacer en lo que se refiere a la realización constante de actividades. Como hemos dicho en una obra que tenemos en preparación, las “e-actividades” son una de las variables críticas en los nuevos entornos telemáticos formativos que nos permitirán pasar de acciones formativas memorísticas reproductivas, a acciones formativas dinámicas y constructivas.

Otra de las características será que la información al estar ubicada mayoritariamente en el ciberespacio, estará fuera de los contextos cercanos a los estudiantes, lo que implicará tres aspectos fundamentales: uno, que el profesor no será ya el depositario de la información, lo que conllevará cambios en sus roles, pasando del de transmisor de información al de diseñador de situaciones mediadas de aprendizaje; dos, que la biblioteca se ampliará a otros materiales y se convertirán en verdaderos centros de recursos multimedia, y tres, que la información estará libre y circulará por la red.

Tal deslocalización y amplitud de información va a suponer un gran reto para el profesor, porque puede que el alumno llegue a acceder a la nueva información como mínimo al mismo tiempo que él.

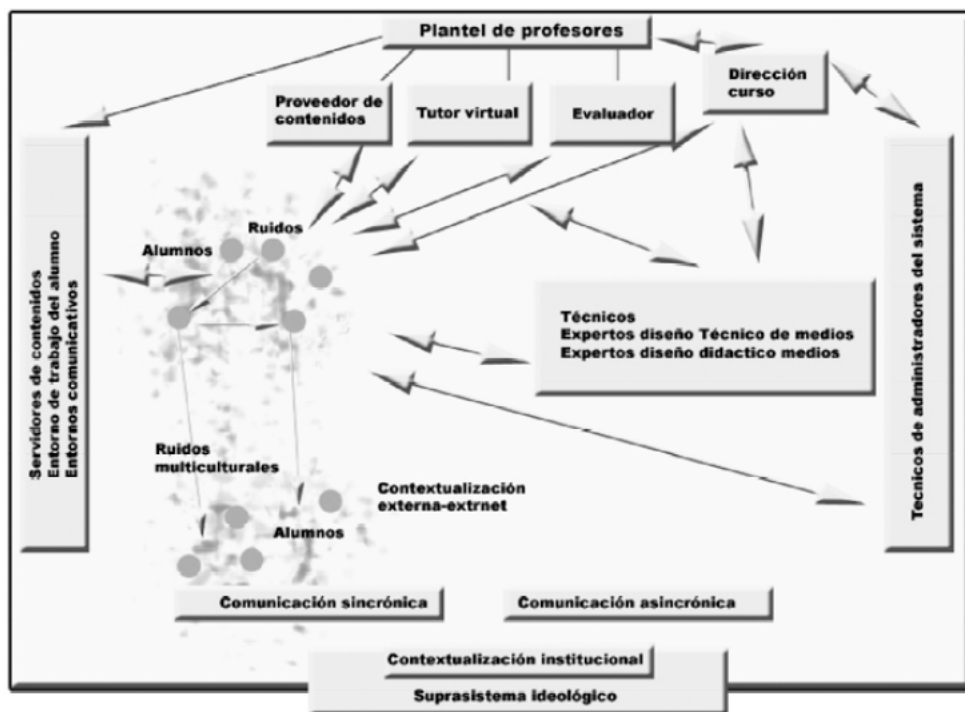
Los nuevos entornos de formación van a ser más interactivos y dinámicos que los actuales, pues los alumnos no serán receptores pasivos de información sino que tendrán que tomar decisiones al respecto. Por otra parte deberá establecer una buena interacción comunicativa con todos los participantes en la acción formativa, con los servidores donde se encuentre la información y con los diferentes recursos que se le ofrezcan para el aprendizaje, ya que éstas se convertirán en una variable crítica para el funcionamiento de calidad del sistema; es decir estaremos hablando de un entrama-

do de interacciones entre los diferentes participantes y elementos del sistema: profesor-alumno, profesor-profesores (director, tutor, proveedor de contenidos), alumnos-alumnos, técnicos-profesor, técnicos-alumnos, alumno-servidor del contenidos y contenidos-contenidos.

Tales grados de interactividad tendrá consecuencias significativas, entre otras en los modelos de comunicación que se utilicen, que pasarán de ser unidireccionales a bidireccionales y pluridimensionales. Bidireccionales en el sentido que el alumno desempeñará funciones de transmisión de información, lo que repercutirá para que el control del proceso pase del emisor al receptor. En cierta medida se potenciarán frente a modelos emisionistas los recepcionistas.

Serán entornos más pluridimensionales, en el sentido de que la interacción no sólo se producirá entre el profesor y el estudiante, sino también con otras personas que serán determinantes para que el sistema funcione: técnicos, tutores, orientadores... (fig. nº 2). Hecho que sin lugar a dudas marcarán la acción formativa, la interacción que se produzca, y reclamará nuevas propuestas organizativas a las tradicionales pensadas para aulas con muros, con personal fijamente establecido y con coincidencia espacio-temporal entre el profesor y el estudiante.

Fig. nº 2. Elementos nuevos entornos mediáticos.



Entornos que como estamos viendo será fuertemente humanos, donde intervendrán diferentes tipos de personas, desde los profesores y los alumnos, a los técnicos y productores de objetos de aprendizaje. Desde esta perspectiva no debe caber la menor duda de que la garantía del funcionamiento del sistema dependerá fuertemente de la coordinación de las personas que en él participan.

Nuestro último comentario se referirá a que los nuevos entornos formativos serán pluridimensionales/multiétnicos. En el sentido que cada vez será más necesario no sólo una formación científica del individuo, sino también en valores de respeto, solidaridad y comprensión de puntos de vista diferentes.

A manera de síntesis de lo comentado podemos señalar los resultados encontrados en un estudio llevado a cabo por la OCDE y el CERIO (Centro para la investigación e Innovación Educativa denominado “Information and Communication Technology (ICT) and the Quality of Learning” (James, 2001), y que llegó a una serie de conclusiones, algunas de las cuales exponemos aquí en lo que respecta a cosas que pueden ser realizadas sin tecnología, y cosas que se pueden hacer mejor con la tecnología:

* Cosas que no pueden ser realizadas sin la tecnología:

- independencia del tiempo y el espacio: aprender en cualquier sitio y momento.
- acceso de todos a la educación.
- acceso a través de internet a recursos y servicios educativos en permanente crecimiento.
- potenciar para un aprendizaje basado en tareas utilizando software rápido de búsquedas y recuperación, o para el trabajo de investigación.

* Cosas que se pueden hacer mejor con la tecnología:

- elección del estilo de enseñanza.
- servicios y materiales de enseñanza personalizados.
- seguimiento y registro individual de los procesos educativos.
- autoevaluación y monitorización del rendimiento del alumno.
- comunicación interactiva entre los agentes que participan o influyen en los procesos educativos.
- acceso interactivo a los recursos didácticos.

Estas ideas y características serán implementadas en los nuevos entornos de aprendizaje, atendiendo en su configuración y diseño a satisfacer algunas

de las consecuencias que pueden extraerse del cambio en la manera de concebir el aprendizaje digital propio de la Web 2.0 (Castaño *et al.*):

- La metáfora de la transmisión se sustituye por la exploración activa y la construcción personal de conocimientos.
- El escenario 2.0 promueve el rol de los ciudadanos como creadores activos del conocimiento.
- Herramientas de la web que nos invitan a pensar en una utilización formativa de internet que va más allá de la reproducción a través de entornos virtuales de aprendizaje.
- Nos invitan a pensar que la tecnología puede ayudar a cambiar la propia manera en que se produce el aprendizaje.
- Desplaza la responsabilidad del aprendizaje a los propios estudiantes. Los convierte en sujetos activos de la construcción y gestión de su propio conocimiento.
- Más que un enfoque “centrado en el estudiante”, pone el control mismo del aprendizaje en manos del estudiante.

Actividades

1) Completa el esquema de diversas TIC presentado, incorporando otras que consideres que se pueden utilizar en los contextos formativos.

2) Realiza una revisión de propuestas sobre las posibilidades que las TIC pueden aportar a la enseñanza, y amplía las que se le han ofrecido en el capítulo.

3) Lee los diferentes artículos que sobre visiones futuras de la educación encontrarás en la biblioteca virtual del Grupo de Tecnología Educativa de la Universidad de Sevilla (<http://tecnologiaedu.us.es>).