

## **El chip ilustrado. Cambio cibernético y aula virtual**

**CARMEN BERROCAL LÓPEZ.**

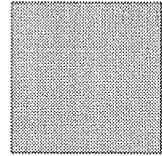
PROFESORA DEL DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA  
Y SOCIOLOGÍA. ESCUELA UNIVERSITARIA DE ESTUDIOS SOCIALES.  
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

En el marco de las jornadas sobre nuevos empleos, nuevas empresas, nuevas relaciones laborales, realizadas en la Escuela Universitaria de Estudios Sociales de la Universidad de Zaragoza. Entre otros temas se abordó el teletrabajo y el futuro de los profesionales en Relaciones Laborales.

En este artículo se intenta enlazar estos dos temas, contemplando la formación ciberespacial como un teletrabajo de este futuro que nos alcanza.



# El chip ilustrado. Cambio cibernético y aula virtual



Carmen Berrocal López

## Introducción

La revolución científico-tecnológica en la que todas las personas, queramos o no, nos hallamos inmersas, probablemente de mayor repercusión en la sociedad que la que tuvo la Revolución Industrial, ha traído consigo cambios de toda índole: transformaciones radicales en los modos de producción y organización, globalización de los mercados, desaparición del empleo estable y un cambio constante en los conocimientos y destrezas que deben poseer trabajadores y trabajadoras en el desempeño de sus profesiones. Por ello, se hace necesario que tanto las personas como las organizaciones cuenten con mecanismos de adaptación y reciclaje continuos.

En este mundo complejo y en permanente cambio, el papel de la formación es clave a la hora de obtener empleo, de conservarlo y, lo que es más importante, de poder participar de forma activa en la vida social y comunitaria. Algunos textos hablan de "sociedad que aprende"<sup>1</sup> para designar a un modelo de sociedad en el que tanto el conocimiento y su transmisión, como las instituciones y los propios individuos, han de estar en un permanente estado de revisión y evolución. En la cibernética, una «empresa que aprende» sus trabajadores y trabajadoras amplían de forma permanente su capacidad de aprender colectivamente, aplicando este conocimiento en el mercado antes que la competencia.

---

<sup>1</sup> SENGE, P. (1994). La quinta disciplina. Paidós Empresa.

«una empresa es una sociedad que aprende cuando crea, adquiere y transfiere conocimiento, siendo capaz de modificar sus comportamientos diarios para aplicar dichos conocimientos»<sup>2</sup>.

Bajo este prisma no puede concebirse la formación como un acontecimiento puntual, ligado a momentos o etapas concretas en la vida de las personas, sino como un proceso continuo, un itinerario vital que asegure que estas personas podrán desenvolverse de una forma ágil en un mundo complejo y cambiante, donde la cibernsiedad dinámica se impone.

Parece que existe un consenso general en el ámbito empresarial acerca de que una de las dificultades más acuciantes e importantes en los países desarrollados, es la puesta al día y el perfeccionamiento del capital humano de las empresas<sup>3</sup>. En este contexto, el presente artículo versará sobre las posibilidades que las nuevas tecnologías abren a la formación continua de la persona trabajadora, permitiendo desarrollar un nuevo modelo de formación, el aula virtual, que tenga como centro a la propia persona formada y contemple la diversidad de recursos disponibles<sup>4</sup> para el aprendizaje.

Como planteamos al principio, vivimos en una época en la que el cambio social, cibernsiedad, es el principal protagonista. Sin embargo, este proceso dinámico no afecta con la misma intensidad a todos los colectivos profesionales. Desafortunadamente, si algo puede caracterizar al sector relacionado con las tecnologías de la información y de las comunicaciones, es su rapidísimo avance. Pocos sectores han evolucionado tanto en tan poco tiempo. Este hecho lleva aparejado la necesidad de un constante reciclaje profesional, algo que se ha convertido en uno de los mayores motivos de preocupación de los profesionales del sector, del resto de profesionales interesados en aplicar las innovaciones (y de las empresas en las que trabajan).

La experiencia nos está demostrando que los conocimientos y competencias profesionales relacionados con las tecnologías de la información y de las comunicaciones cambian cada cinco

---

<sup>2</sup> GARVIN (1993). J. (1993). Building a Learning Organization. Harvard Business Review.

<sup>3</sup> A este respecto es interesante la argumentación de GATE-UPM, (1998). Informe sobre Tele-Educación en la formación de postgrado.

<sup>4</sup> Este ha de ser el verdadero significado de "multimedia"

o siete años. Y el plazo se va acortando en una vorágine sin fin. En este contexto, encontramos que:

«la mayor parte del aprendizaje (informáticas tecnologías de la información y de las comunicaciones) se realiza mediante la autoformación no estructurada, basada en la estrategia del ensayo-error, buscando la ayuda de los manuales y los amigos y compañeros de trabajo. Lógicamente, es un camino largo y donde no solo se aprende lo correcto, sino también lo incorrecto».<sup>5</sup>

Si, además, añadimos el escaso tiempo del que dispone normalmente el profesional para su formación y la inadecuación (o incluso inexistencia) de programas formativos, el panorama resulta bastante desolador.

En la búsqueda de soluciones eficaces a los problemas planteados, un gran número de personas han puesto su mirada en las nuevas tecnologías (Internet, intranets, videoconferencia, satélite, etc.) como la fórmula mágica que resolverá todas las dificultades. Sin embargo, un uso inadecuado de las nuevas tecnologías no solo evitaría obtener los resultados esperados, sino que podría propiciar un rechazo que haría muy difíciles los intentos futuros. La fórmula mágica perdería sus propiedades. Y en todo caso puede que no nos fuese posible pasar de esa fórmula mágica al fondo de la caja de Pandora.

Por tanto, se hace imprescindible tomar conciencia de que la solución del problema que representa la adopción de esta nueva tecnología, el aula virtual, pasa por el planteamiento de dicho proceso de adopción como un proyecto que debe ser planificado, controlado y gestionado adecuadamente, sin obviar parte implicada alguna.

Considerando que los principales problemas en el proceso de implementación del aula virtual en las instituciones, provienen más del desconocimiento de las características tecnológicas de la información y de las comunicaciones que de las diferencias de los sujetos participantes en las tecnologías de la información y de las comunicaciones y en este tipo de proceso formativo (profesorado, alumnado, administradores, diseñadores, etc.), que de aspectos tecnológicos. Nos centraremos principalmente en el estudio de dichas características diferenciales, claves del éxito o fracaso de cualquier proyecto de formación

---

<sup>5</sup> HERNANDEZ GORDILLO. (1996):

que utilice las nuevas tecnologías de la información y de las comunicaciones.

### **Dificultades en la adaptación dinámica del proceso formativo**

A nivel genérico, existe una gran demanda de formación profesional tanto en el ámbito nacional como en el internacional y esto es debido, en gran medida, a los constantes cambios tecnológicos, que los métodos tradicionales de enseñanza no alcanzan a cubrir. Tenemos razones para creer que ha llegado el momento de los grandes cambios en los sistemas educativos, cambios que presumiblemente afectarán en especial a la educación superior y de adultos. Podemos pensar en una situación de cambio radical, como la que supuso la aparición de la imprenta.

En el caso concreto de los profesionales que deseen relacionarse con la cibersociedad, existen una serie de hechos que hacen que la formación continua de éstos resulte aún más problemática. Ya se ha mencionado antes la dificultad que representa el crecimiento explosivo del volumen de información. Se estima que el volumen de información existente en el ámbito mundial se dobla cada dos años. Además, y para hacerlo aún más complicado, mucha de la información disponible es inútil e, incluso en muchas ocasiones, inexacta.

Otra dificultad proviene del rápido y constante avance tecnológico, que deja desfasados nuestros conocimientos en un breve plazo. Tampoco podemos obviar el cambio frecuente de paradigmas, el escaso tiempo para formación y la inadecuación o ausencia de programas formativos que nos llevan, la mayor parte de las veces, a recurrir al autodidactismo no estructurado, con los dificultades que conlleva<sup>6</sup>. Por último, hay que tener en cuenta también los elevados costes que supone la formación presencial, ya que a los costes propios de la estructura del curso hay que sumar los de su infraestructura, etc.

---

<sup>6</sup> HERNANDEZ GORDILLO. Op. Cit.

### *Las dificultades del cara a cara*

La formación clásica (presencial), con su rigidez de horarios, su ubicación geográfica fija y su escasa disponibilidad de expertos es claramente insuficiente y hace que sea necesario buscar formas más efectivas de distribuir el conocimiento entre la comunidad estudiantil. Una de dichas formas es la formación a distancia, que implica como una de sus principales características la separación espacio-temporal del profesorado y el alumnado.

### *La construcción cibernética del espacio virtual compartido*

A su nivel más básico, la formación a distancia tiene lugar cuando profesorado y alumnado están separados al no compartir el mismo espacio físico, utilizando tecnología como puente para salvar esa distancia y construyendo espacios virtuales comunes. En la formación a distancia lo que se trata es de llevar la formación al alumnado, mediante la tecnología, en vez de llevar el alumnado a la formación.<sup>7</sup>

Hay que resaltar la importancia del medio de comunicación, ya que la distancia se debe definir más en términos de «capacidad de respuesta».<sup>8</sup> de un programa educativo para un alumnado, que en términos de separación física entre profesorado y alumnado.

La formación a distancia es ya centenaria. La primera forma de enseñanza a distancia tuvo lugar en Europa, mediante cursos por correspondencia. Esta fue la norma aceptada hasta la mitad de este siglo, cuando se popularizaron la radio y televisión educativas. A partir de la década de los 80 empezaron a generalizarse las experiencias con las nuevas tecnologías<sup>9</sup>. La educa-

---

<sup>7</sup> Seguimos aquí la línea argumentativa expuesta por GRIMES, G. (1993). *Going the Distance with Technology*, (1993):

<sup>8</sup> En el sentido empleado por MOORE, M.G., KEARSKEY, G. (1996). *Distance Education: As Systems View*.

<sup>9</sup> Para un planteamiento más amplio del tema ver: SOBRINO, C. (1996). La formación de los profesionales interesados en aplicaciones telemáticas tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ciberespacio. *Jornadas Técnicas SIMO 96*. Y SOBRINO, C. (1998). Consideraciones sobre la aplicación de las nuevas tecnologías a la formación continua de los profesionales interesados en aplicaciones telemáticas tecnologías de la información y de las comunicaciones. *Novás tecnologías de la información y de las comunicaciones*. n° 132.

ción a distancia, evidentemente siempre ha sabido aprovechar y hacer suyos los avances en el contexto de las comunicaciones.

### *En la distancia del espacio de la formación a distancia tradicional*

Es evidente, que la denominada formación a distancia tradicional no está exenta de dificultades. Los medios utilizados son unidireccionales, pasivos, con interacción mínima alumnado-profesorado y mínima (o nula) alumnado-alumnado. Otras dos dificultades que sufre el alumnado a distancia son la sensación de aislamiento, ante la imposibilidad de intercambio y la carencia de ambiente de aprendizaje.

En la estructura subyacente de los argumentos expuestos, nos encontramos con un concepto clave: la interacción. En el campo de la tecnología educativa, el término interactividad significa mantener al alumnado implicado en el curso de forma activa y continua. El proceso de formación implica intercambio de información.

En un aula tradicional, se utilizan para este intercambio fundamentalmente dos sentidos implícitos en el proceso de la comunicación: la vista y el oído; asistimos a un proceso comunicacional repleto de canales multidireccionales, donde las entradas, salidas y la retroalimentación comunicativa es constante y fluida: el alumnado ve y oye al profesorado, el profesorado ve y oye al alumnado y el alumnado se ve y se oye entre sí.

En el caso de la formación a distancia, el intercambio se hace obviamente a distancia. Por tanto es necesario emplear alguna tecnología telemática tecnologías de la información y de las comunicaciones que permita resolver las dificultades de interacción que aquejan a la formación a distancia tradicional.

### *La telemática como elemento integrador de espacios simbólicos en la educación a distancia*

En la era industrial íbamos a la escuela. En la era de las comunicaciones, la escuela viene a la población estudiantil. Este es el mensaje implícito en la evolución de la formación a distancia. Estudios comparativos<sup>10</sup> entre la formación a distancia y la presencial indican que enseñar y aprender a distancia puede ser

---

<sup>10</sup> Destacamos por su interés los de Moore (1990) y Clark (1991)

tan efectivo como hacerlo con un método presencial, cuando las metodologías y tecnologías utilizadas son apropiadas para el objetivo que se persigue, hay interacción entre el alumnado y existe una adecuada retroalimentación entre profesorado y alumnado. Puede decirse que, a excepción del contacto físico y el intercambio de objetos materiales, a través de los medios telemáticos de las tecnologías de la información y de las comunicaciones actuales son posibles todas las formas de comunicación habituales en la formación presencial, como veremos en los siguientes apartados.

Las tecnologías de la información y las comunicaciones ofrecen nuevos medios para transformar la formación tradicional en algo completamente nuevo, creando unas plataformas de trabajo y aprendizaje continuo sobre la base de adquirir los conocimientos necesarios en el momento que realmente se necesitan.<sup>11</sup> En definitiva, lo que se pretende es la implantación del aula virtual, un modelo de enseñanza/aprendizaje basado en un sistema de comunicación mediada por ordenador, un espacio simbólico en el que se produce la interacción entre las personas implicadas, cuyo objetivo es ofrecer las posibilidades que existen en la formación presencial, pudiendo ser off-line u on-line<sup>12</sup> Es aquí donde penetran de lleno las nuevas tecnologías, construyendo el significado y significante del aula virtual.

De todo lo expuesto se evidencian ya una serie de parámetros que pueden contribuir a bocetar una primera definición de aula virtual como aquella en que la formación:

- Se imparte a distancia en una proporción superior al 50%
- Es abierta, flexible e interactiva
- Incorpora como instrumento diferencial las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)

Acabamos de mencionar que una posible solución a los dificultades de formación continua de los profesionales pasa por la implementación del aula virtual. En la definición que acabamos de bocetar se ha destacado como elemento diferenciador el empleo de las tecnologías de la información y de las comuni-

---

<sup>11</sup> Informe Fundesco de 1998.

<sup>12</sup> En este sentido Adell (1996) plantea la reconceptualización de las coordenadas espacio-temporales ya que el tiempo puede ser construido por el alumnado en ese off-line/on-line de la representación del espacio simbólico.

caciones. Por tanto, dada su especial relevancia, vamos a ir describiendo las características tecnológicas de la información y de las comunicaciones, de las nuevas tecnologías, su aplicación al proceso formativo y su utilidad para resolver las dificultades que habíamos encontrado en la formación a distancia tradicional.

### *Correo electrónico*

Medio de comunicación asíncrona que permite la comunicación e interacción entre personas (profesorado, alumnado, profesionales expertos, etc.), separados por barreras espacio-temporales. El concepto de tutoría permanente comienza a llenarse de significado con el uso del correo electrónico, ya que permite la comunicación en cualquier momento de alumnado y profesorado.

Dentro del entorno de aula virtual puede emplearse para tutoría personalizada, intercambio de mensajes profesorado/alumnado, asignación de tareas, interacción entre alumnado, formación de grupos de estudio y consultas o aclaraciones. Además, permite adjuntar ficheros de cualquier tipo (textos, gráficos, imágenes, sonido, animaciones, etc.).

### *World-Wide Web*

El WWW es la implementación de los sueños utópicos de los primeros teóricos de la comunicación. Es la aldea global de McLuhan.<sup>13</sup>

Se trata de un medio adecuado y uniforme de acceso a la variedad de recursos disponibles en Internet. Las ventajas más evidentes del WWW son:

- Acceso simple y uniforme.
- Capacidad de operar en muy plataformas muy diversas
- Los navegadores son muy similares en cuanto a su estructura y utilización/manejo.
- Se puede acceder desde visualizadores disponibles para casi cualquier configuración hardware imaginable.
- Relativa facilidad para crear, modificar y mantener las páginas Web
- HTML, editores de HTML, JAVA Script, asistentes, etc.
- Integración de textos, gráficos, animaciones, audio y vídeo

---

<sup>13</sup> Mc LUHAN , M y POWERS, B.R. (1993): La aldea global. Gedisa. Barcelona.

- La capacidad hipermedia de la WWW.
- Interactividad
- Empleo de herramientas (formularios, programas CGI, etc.) que permiten la introducción de datos por parte del alumnado y la ejecución de procesos en función de los datos introducidos. Esto permite también la retroalimentación en función de las respuestas del alumnado.
- Se trata de un medio idóneo como biblioteca (medioteca) de recursos, aula o despacho del profesorado.

### *Grupos de noticias*

Pueden emplearse para comunicación con todo el grupo, formalidades administrativas, anuncios, boletín o revista de la clase. Su utilización facilita la interacción entre el alumnado

### *IRC (Internet Relay Chat)*

Su empleo permite la comunicación síncrona entre pequeños grupos. Sería el equivalente a las charlas informales entre alumnado en la cafetería durante los descansos. Facilita también la interacción entre alumnado (el ambiente de clase, tan necesario para el correcto aprendizaje) y es útil para tutorías con grupos de trabajo

### *Videoconferencia*

Permite impartir clases magistrales, pudiendo contar con pizarra electrónica, proyector de transparencias, videos, etc. También permite incorporar profesorado invitado y experto. Su empleo es muy conveniente para dotar al aula virtual del elemento de «presencialidad» tan necesario en la obtención de resultados satisfactorios, en especial cuando la presencia «real» es difícil de lograr a causa de barreras geográficas, costes de desplazamiento, escasa disponibilidad de tiempo, etc.

### *Otras tecnologías*

Se ha pretendido comentar sólo aquellas nuevas tecnologías que, por su difusión o coste razonable, ya se pueden utilizar ampliamente en el aula virtual de los profesionales interesados en aplicaciones de tecnologías de la información y de las comunicaciones.

Sin embargo, hay que señalar que el panorama de la formación continua va a cambiar de manera radical en los próximos 5-

10 años, y que nuevos dispositivos que ya están en fase de prueba o utilización minoritaria van a depararnos una formación continua muy diferente a la actual (y confiamos en que mucho más eficaz, agradable y barata).

## Los actores del proceso formativo

Hasta el momento hemos hablado de los medios tecnológicos y su aplicación en el aula virtual. Ahora toca el turno de considerar a los actores del proceso formativo, su parte más importante.

### *Profesorado ciberespacial*

En primer lugar, hemos de considerar las características de las tecnologías de la información y de las comunicaciones aplicadas al profesorado a distancia

«así como no existe el mejor uso de la tecnología, tampoco existe la mejor forma de enseñar con la tecnología. Se debe alentar la flexibilidad, permitiendo que el profesorado desarrollen su enfoque personal de enseñar utilizando la variedad de opciones ofrecidas por la tecnología».<sup>14</sup>

Sin embargo, para ser efectivo, el profesorado de aula virtual debe:

- conocer las características tecnológicas de la información y de las comunicaciones de este tipo de enseñanza.
- ser capaz de producir conocimiento, estar familiarizado con el uso de las nuevas tecnologías
- sentirse cómodo con ellas
- poder mantener un alto nivel de interactividad con el alumnado.
- ser, sobre todo, motivador.

El papel de las tecnologías no es sustituir a el profesorado, sino ayudarles en su reconversión hacia la figura de la tutoría, aquel que facilita el aprendizaje del alumnado, proporcionándoles el acceso al conocimiento sin barreras temporales o geográficas.

---

<sup>14</sup> Citando al Congreso de los EEUU (1988)

Por tanto, el profesorado se convertirá gradualmente en consejeros, gestores y facilitadores del aprendizaje en lugar de suministradores de información<sup>15</sup>. El aula virtual convierte al alumnado en el principal actor de su propio aprendizaje, siendo el profesorado el facilitador de dicha tarea.

Según el informe citado de Fundesco<sup>16</sup>, los atributos del facilitador o tutor serían una suma de sus aptitudes pedagógicas y de sus capacidades como animador de un colectivo con el que habitualmente no se reúne físicamente.

### *Alumnado ciberespacial*

Independientemente del contexto educativo, el papel principal del alumnado es adquirir conocimiento. Sin embargo, cuando la formación se hace a distancia, hay que tener en cuenta una serie de factores que provienen de la separación física entre el alumnado, de las escasas oportunidades de interacción con el profesorado y de la utilización de enlaces tecnológicos para seguir las clases. Al igual que el profesorado, para funcionar de manera efectiva, el alumnado debe estar familiarizado con el uso de las nuevas tecnologías y sentirse cómodo con el medio.

## **Aspectos psicosociales del teletrabajo**

Por todo lo anterior, resulta útil elaborar un perfil ideal de las personas trabajadoras teleformables, definido por las siguientes características, que se han agrupado en cuatro categorías:<sup>17</sup>

### *Algunos rasgos de personalidad*

- Conciencia sobre la necesidad de aprehender y de aplicar los conocimientos adquiridos
- Responsabilidad y madurez

---

<sup>15</sup> BATES, (1993) Bates, A. (1993). Educational aspects of the telecommunications revolution. Teleteaching. IFIP.

<sup>16</sup> INFORMES ANUALES DE FUNDESCO, (1998): Aula virtual. Un paso más en el camino de la formación continua.

<sup>17</sup> Op. cit.

- Diligencia para entender el estudio sin necesidad de la presencia física de un profesorado
- Decisión, disciplina, constancia, rigor y resolución
- Automotivación
- Creatividad, adaptabilidad
- Autoestima, confianza
- Equilibrio para la distribución de tiempo de trabajo y de ocio
- Actitud positiva frente a lo nuevo y al esfuerzo personal
- Habilidades de comunicación

### *Profesionalidad*

- Visión clara de los objetivos que se pretenden
- Experiencia laboral que permita conocer los hábitos de la empresa
- Capacidad de planificación de tareas realista y detallada
- Flexibilidad para aceptar cambios y nuevos esquemas
- Emprendizaje (aprender a emprender)
- Capacidad de participación/integración en un grupo virtual
- Dominio de las competencias técnicas necesarias para entender y aplicar correctamente la tecnología
- Posibilidad de acceso a las tecnologías de la información y de las comunicaciones en el lugar de trabajo y/o en el propio domicilio
- Disponibilidad de tiempo en el horario de trabajo o de tiempo propio
- Adaptación a los esquemas formativos de la institución.

### *Formación*

- Estilo de aprendizaje
- Preparación previa en las diferentes facetas formativas de la organización
- Capacidad de autoaprendizaje, de recibir y dar formación y de aprender colectivamente
- Facilidad de asimilación de materias y contenidos
- Capacidad de gestión del tiempo personal de aprendizaje
- Capacidad organizativa frente a pruebas no superadas y recuperaciones

### *Hábitat*

- Entorno de estudio y/o trabajo apropiado
- Seguridad en el caso de accidente o enfermedad

### *Los tramoyistas del aula virtual*

En la actualidad, se puede enviar cualquier material de curso a un alumnado a distancia, pero el problema es: ¿qué hacer con ese material?. Será necesario crear un entorno pedagógico para sacar máximo provecho de ese material. Por ello, además del profesorado y el alumnado, hay una serie de protagonistas adicionales necesarios para llevar a buen término una experiencia de formación a distancia utilizando las nuevas tecnologías (facilitadores, técnicos de soporte, administradores, diseñadores, etc.).

### *Características de la ciberinformación*

Una vez estudiados los actores y tramoyistas del aula virtual, vamos a hablar de las características tecnológicas de la información y de las comunicaciones diferenciales de los cursos impartidos a través de este medio.

En primer lugar, hay que señalar que no se puede transcribir directamente un curso presencial para utilizarlo a distancia. Un curso a distancia debe facilitar el autoaprendizaje, tiene que poner mayor énfasis en el desarrollo de destrezas en el acceso a la información que en la reproducción de conocimientos, debe ser completo; es decir, debe incluir toda la información que necesita el alumnado (contenido, explicaciones, aplicaciones prácticas tecnológicas de la información y de las comunicaciones, ejercicios autocorregidos, ayudas, notas explicativas, glosario, etc.), debe potenciar la interacción alumnado-profesorado y alumnado-alumnado y debe estar adaptado a los diferentes estilos de aprendizaje del alumnado.

Por todo lo anterior, resulta evidente que necesita mucho más tiempo de preparación que un curso presencial. Sin embargo, los resultados de un buen diseño compensan con creces el esfuerzo, ya que la estructura no lineal del hipertexto facilita que cada alumnado pueda construirse su «libro a medida» a través de los enlaces que va siguiendo, logrando una mejor comprensión de la materia objeto de estudio.

Es decir, en un curso de aula virtual se rompe con la estructura tradicional del aprendizaje, que obligaba a una secuencia preestablecida y se pasa a una estructura multinivel que permite la adecuación de la agenda formativa a los criterios o pautas establecidos por el propio alumnado.

Para facilitar las cosas, ya se dispone de numerosas herramientas software que ayudan en el desarrollo de cursos para la formación a través de Internet (por ejemplo, TopClass o WebCT).<sup>18</sup>

### *Ciberexperiencias*

#### CIBEREXPERIENCIAS

Aunque existen más experiencias, y otras tantas están en proyecto, podemos citar como muestra algunas de ellas<sup>19</sup>:

- Centro de Estudios de Postgrado de Administración de Empresas (CEPADE) — CEPADE 2000
- Centro de Investigación en Tecnologías y Aplicaciones Multimedia (CITAM) — Proyecto Teleeducación RDSI-BE
- Dpto. de Ingeniería de Sistemas Telemáticos (DIT)-UPM — Proyectos LEVERAGE, TELEMACO
- FOREM: Fundación Formación y Empleo de CC.OO. Plataforma de aula virtual interna
- Fundación Tecnologías de la Información (FTI) — Sistema TFIT
- Fundesco — Proyecto TEN
- Gabinete de Tele-Educación (GATE)-UPM — EUROPace 2000, EDUBA, TELELINGUA
- Grupo de Ingeniería de Organización (GIO) de la ETSI Industriales de la UPM — ARFO: Cursos telemáticos sobre tecnologías de la información y de las comunicaciones de especialización.
- IBM — Programa interno de aula virtual, Lotus Learning Space
- Oracle — Oracle Learning Architecture
- Telefónica — Red teledidáctica tecnologías de la información y de las comunicaciones, Global Teach

<sup>18</sup> BATES (1997) Telelearning- does it need Advanced Communications Technologies?. ACTS Bulletin. Jun 97.

<sup>19</sup> Fuente: Buscador Altavista de Internet. (1998)

- UNED — Formación por videoconferencia, proyectos DEMOS, FOTEUMIDIS, INFUNED
- Universitat Oberta de Catalunya (UOC) — Campus Virtual

### *Algunas ciberneticasugerencias*

En base a los resultados obtenidos, en los que se ha detectado la necesidad de un cambio cultural profundo para aceptar la nueva tecnología, se hace aconsejable una implantación gradual que permita ir creando una conciencia colectiva de las ventajas que reporta el aula virtual como solución a las necesidades de formación continua de los profesionales interesados en el uso de las nuevas tecnologías.

Aquí, la preocupación básica es facilitar elementos que sirvan de puente entre la formación presencial y el aula virtual para el apoyo al cambio cultural requerido.

Como ejemplo, algunas de las conclusiones de las experiencias realizadas apuntan a que los cursos a distancia se ven, por lo general, más como una opción cuando la presencia no es posible que como una solución permanente<sup>20</sup>

## **Boceto de ciberinformación**

Cuando hablamos de aula virtual hay que tener en cuenta que el éxito o fracaso de este tipo de experiencias depende de numerosos factores. Uno de los más importantes llegar a olvidar la mediación tecnológica en la comunicación, es decir, lograr la invisibilidad del canal para que las personas implicadas se concentren en el mensaje<sup>21</sup>. Sin excepción, los programas efectivos de formación a distancia comienzan con una cuidada planificación y un entendimiento focalizado de los requisitos del curso y de las necesidades del alumnado.

La tecnología apropiada solo se puede seleccionar una vez que estos elementos se han comprendido en detalle. De hecho, los programas de formación a distancia que tienen éxito son aquellos que se basan en los esfuerzos consistentes e integrados de alumnado, profesorado, facilitadores, personal de soporte y administradores.

La naturaleza, complejidad y coste del sistema de telecomunicaciones necesario depende del número de instalaciones que coparticipen en el proceso de formación a distancia, del número de personas en cada instalación y de los requerimientos de conexión entre las instalaciones. También depende del tipo de interacción necesaria entre profesorado y alumnado y entre los propios alumnado. Por último, dependerá de sí la interacción tiene lugar en tiempo real o no.

Como resumen, los factores a tener en cuenta contemplan:

- las necesidades del alumnado
- las características tecnológicas de la información y de las comunicaciones de la materia a impartir
- las restricciones a las que tendrá que hacer frente el profesorado.

Normalmente, se elegirá una combinación de varias tecnologías, cada una de las cuales sirviendo para una finalidad, que resulte conveniente en el ámbito de eficacia educativa y a un coste abordable

## **Cibersíntesis**

Hemos tratado de encontrar una solución al problema del necesario reciclaje permanente de los profesionales interesados en aplicaciones de tecnologías de la información y de las comunicaciones a través del aula virtual. Hemos visto como se pueden utilizar las nuevas tecnologías para posibilitar y fomentar la interacción profesorado-alumnado y alumnado-alumnado para que el proceso de formación a distancia sea efectivo. También hemos hablado de las características tecnológicas de la información y de las comunicaciones diferenciales de profesorado y alumnado a distancia y de la necesidad de contar con otros participantes en el proceso formativo (facilitadores, técnicos e soporte, diseñadores, etc.).

Se ha mencionado un conjunto de experiencias de aula virtual llevadas a cabo en nuestro país, que nos han permitido extraer una serie de recomendaciones válidas. Por último, hemos tratado de la implantación de un sistema de formación a distancia y, sobre este tema, queremos resaltar que lo impor-

tante es el proceso formativo y que el empleo de tecnologías de la información y de las comunicaciones nunca dejará de ser un elemento secundario.

En la actualidad es posible montar un sistema con las características tecnológicas de la información y de las comunicaciones descritas anteriormente a un coste perfectamente abordable por cualquier entidad educativa o empresa para formar a sus empleados.

## Bibliografía

- ADELL, J. (1996): Internet en educación: una gran oportunidad. Net Conexión nº 11.
- AGUADO, G., MOLINER, L. (1995): «Aplicaciones educativas de la WWW». EDUTEC'95.
- BATES, A. (1993): Educational aspects of the telecommunications revolution. Teleteaching. IFIP.
- BATES, P. (1997): Telelearning- does it need Advanced Communications Technologies?. ACTS Bulletin. Jun 97.
- CORNELLA, A. (1997): información digital para la empresa. Marcombo. Barcelona.
- CAPELL, P. (1995): Report on Distance Learning Technologies. SEI
- FUNDESCO (1998): Aula virtual. Un paso más en el camino de la formación continua. Fundesco.
- GARVIN, J. (1993): Building a Learning Organization. Harvard Business Review.
- GASCÓN, J. (1998): Convergencia entre aula virtual, la enseñanza asistida por ordenador e Internet: TFIT, una experiencia práctica tecnologías de la información y de las comunicaciones. Mundo Internet '98.
- GATE-UPM (1998): Informe sobre Tele-Educación en la formación de postgrado. GATE.
- GRIMES, G. (1993): Going the Distance with Technology.
- HERNÁNDEZ, A. (1996): ¿Qué formación ante las nuevas tecnologías?. Boletín de Fundesco. Oct 96.
- HIDALGO, A., IBIS, A. (1997): Internet y formación a distancia: una experiencia práctica tecnologías de la información y de las comunicaciones. Mundo Internet '97.

- KEEGAN, D. (1990): Foundations of Distance Education. 2ª de.
- MOORE, M.G., KEARSKEY, G. (1996): Distance Education: As Systems View.
- PÉREZ, A. (1996): DTTE: Una experiencia de aprendizaje colaborativo a través del correo electrónico. EDUTEC nº 3.
- RODRÍGUES-ROSELLÓ, L. (1993): La tecnología está revolucionando la enseñanza. BIT nº 81.
- SÁNCHEZ, J., PASTOR, E. (1997): Entornos educativos en Internet. Mundo Internet '97.
- SENGE, P. (1994): La quinta disciplina. Paidós Empresa.
- SOBRINO, C. (1996): La formación de los profesionales interesados en aplicaciones telemáticas tecnologías de la información y de las comunicaciones en el ciberespacio. Jornadas Técnicas SIMO 96.
- SOBRINO, C. (1998): Consideraciones sobre la aplicación de las nuevas tecnologías a la formación continua de los profesionales interesados en aplicaciones telemáticas tecnologías de la información y de las comunicaciones. Noválas tecnologías de la información y de las comunicaciones. nº 132.
- VELASCO, A, JIMÉNEZ, J., RAMÓN, O. (1998): Aula virtual empresarial. Global Teach. Mundo Internet '98.
- THOMBURG, D. (1997): Visions for the Future of Education