

La gestión virtual del aprendizaje organizativo

MARIO ARIAS * Y GUSTAVO MATÍAS **

1. INTRODUCCIÓN

El término «e-learning» es tremendamente novedoso. Paul Henry (2001) señala que tan solo hace 18 meses, no existía ni el término, utilizándose otras expresiones como «online learning», CBT –«Computer Based Training», o WBT– «Web Based Training». Pero en tan solo unos meses, hemos asistido a la aparición de miles de compañías que se dedican al negocio del «e-learning». La principal razón es que las organizaciones están concienciándose de forma creciente de la importancia del desarrollo de su capital humano. El aprendizaje tanto de las personas que componen la organización de forma individual como de la organización en su conjunto es un aspecto fundamental de la gestión de las empresas ante la imperativa necesidad de desarrollar estructuras y sistemas flexibles y sensibles ante el cambio (Dodgson, 1993; Peters y Waterman, 1982; Kanter, 1989; Senge, 1990).

La necesidad de detectar los cambios globales en el entorno (Druker, 1995) y gestionar de forma ágil las transformaciones organizativas necesarias hacen inevitable enfatizar los procesos de aprendizaje y conocimiento (Coulson-Thomas, 1997; Davenport et al, 1998, Fa-

hey y Prusak, 1998). Estos hechos provocan la necesidad de transformar las organizaciones, surgiendo la «learning organization», entendiéndose ésta como la visión de las organizaciones que facilitan el aprendizaje de todos sus miembros y de la organización en conjunto, permitiendo su transformación continua para adaptarse a las cambiantes condiciones del entorno (Appelbaun y Goransson, 1997). El nuevo entorno social, político y tecnológico se caracteriza por la inestabilidad, quedando desplazado el aprendizaje ocasional y esporádico por el aprendizaje como proceso continuo (Argyris y Schon, 1978), resultando por lo tanto necesario integrar el aprendizaje en el lugar de trabajo, definiendo éste como «workplace learning» (Matthews, 1999).

Para ello, la introducción de las tecnologías de la información y la comunicación son fundamentales, ya que los esquemas de aprendizaje basados en la formación tradicional presentan cada vez mayores disfuncionalidades, como las recogidas por Wick y Leon (1993), entre las que destacamos la duración de las acciones ¹, la existencia de multitud de pro-

¹ Las acciones o programas de formación normalmente no permiten abandonar el puesto de trabajo durante el tiempo suficiente para que los resultados de la formación sean medibles. Ello además provoca la concentración de un número excesivo de objetivos de aprendizaje en periodos extremadamente cortos, no produciéndose los resultados deseados.

* Universidad Rovira i Virgili.

** Universidad Autónoma de Madrid.

gramas de formación², la falta de congruencia entre necesidades individuales y objetivos de la acción de formación³, la resistencia de los asistentes⁴, la falta de congruencia entre objetivos de la formación y la realidad de la organización⁵ o la falta de seguimiento⁶.

Por ello las organizaciones no pueden basar sus estrategias de generación y transmisión de conocimiento prioritariamente en la formación. Es necesario desarrollar organizaciones en las que el aprendizaje esté integrado en factores contextuales culturales, estratégicos, estructurales y del entorno (Fiol y Lyes, 1985), logrando una orientación sistémica hacia el aprendizaje basada en la construcción de una visión compartida, con modelos mentales que permitan compartir una visión común y comprensiva de la realidad, con aprendizaje en equipo y autoconocimiento personal que permita conocer la influencia

de nuestro comportamiento en los demás y viceversa (Senge, 1990).

Todo ello es únicamente posible mediante la adecuada integración de las tecnologías en los procesos de aprendizaje de las organizaciones. Las tecnologías digitales están transformando las dimensiones contextuales tanto estratégicas como operacionales (Castells, 1996; Griffiths, Willians, 1998). Los continuos desarrollos de las tecnologías de la información y comunicación, por lo tanto, también están provocando transformaciones radicales en las formas de enseñanza y aprendizaje (Alavi, 1994; Webster y Hackley, 1997). El modelo de ajuste incremental en los métodos, adecuado durante décadas (Ives y Jarvenpaa, 1996), ha dejado de ser válido para hacer frente a las nuevas demandas de aprendizaje tanto organizativas como sociales, resultando imperativa una transformación de dichos procesos. En esta transformación, es en la que surge el «e-learning».

2. DELIMITACIÓN CONCEPTUAL DEL «E-LEARNING»

El aprendizaje se convierte en un recurso estratégico crítico de las organizaciones, y como tal debe de ser gestionado de forma adecuada. Las TIC proporcionarán las nuevas herramientas capaces de dotar a las organizaciones de los mecanismos necesarios para gestionar el aprendizaje, sin olvidar que el aprendizaje reside en las personas que componen la organización, resultando el factor humano determinante del éxito de las estrategias de aprendizaje y gestión del conocimiento (Bhatt, 2001). Por lo tanto, una primera reflexión que queremos señalar es que cuando hablamos de «e-learning» debemos evitar poner el énfasis sobre los aspectos tecnológicos, sino que lo que debemos buscar es la adecuada integración de la tecnología en los procesos de aprendizaje⁷.

² La existencia de múltiples programas de formación inconsistentes en ocasiones a lo largo del tiempo, junto con la falta de seguimiento provocan que las acciones no sean tomadas seriamente por las personas que asisten.

³ Las actuales acciones formativas no resultan lo suficientemente flexibles para que se adapten a las necesidades peculiares de cada persona, con el desperdicio de recursos que implica el desajuste entre necesidades personales y objetivos del proceso de aprendizaje.

⁴ Los asistentes ven la formación como una pérdida de tiempo que además provoca la acumulación de su carga de trabajo habitual. Este hecho provoca el "sabotaje" de las acciones, no produciéndose aprendizaje, sino únicamente asistencia.

⁵ El conocimiento aprendido durante la acción de formación resulta prácticamente imposible de aplicar en la realidad diaria de la empresa. Las personas que tratan de aplicarlo pueden sufrir "frustración" o simplemente no disponer del tiempo, recursos o apoyo de la dirección necesarios para llevar a cabo las transformaciones aprendidas durante la acción de formación, ya que tanto los superiores como subordinados inmediatos no suelen estar involucrados en la acción formativa.

⁶ No existe control o retroalimentación alguna sobre el aprendizaje resultado de la acción, y la posterior aplicación de los conocimientos aprendidos. Pocas acciones incorporan los mecanismos de seguimiento tras finalizar ésta.

⁷ Para tratar de equilibrar tecnología y aspectos sociales y organizativos, consideramos adecuada la pers-

Pero al igual que ha ocurrido en otras dimensiones organizativas, la introducción de la tecnología en las organizaciones requiere de un proceso de adecuación que debe hacer frente a importantes retos. El proceso de integración de cualquier tecnología depende del estado y desarrollo de la tecnología a integrar y de la evolución de la organización y de sus individuos (Nolan, 1973, 1979). En las primeras etapas de integración la tecnología es utilizada con el fin de automatizar. Posteriormente se pasa a utilizar la información obtenida tras la automatización para integrarla como recurso directivo y transformar la organización radicalmente superando la mera automatización⁸ (Zuboff, 1988). En las dimensiones específicas del aprendizaje, la introducción de las tecnologías de información sigue las mismas etapas de desarrollo. En las primeras, la tecnología se utiliza únicamente para automatizar los procesos (distribución de materiales, procesos administrativos relacionados, etc), no existiendo transformaciones significativas de los procesos de aprendizaje (Leidner, Jarvenpaa, 1995). En posteriores desarrollos no se busca únicamente el incremento de la eficiencia de los procesos de aprendizaje, sino que además se produce una transformación de los procesos adaptándolos al nuevo entorno virtual de aprendizaje.

La integración del aprendizaje en la organización busca el aumento y adecuación del conocimiento de la organización, por lo que resulta obligado analizar en los procesos de «e-learning» los procesos relacionados con la gestión del conocimiento para lograr una definición adecuada del término. Entre los procesos de gestión del conocimiento y aprendizaje es inevitable la convergencia (Fortune, 2001).

pectiva sociotécnica, que evitará sobreenfatizar los sistemas técnicos frente a los sociales o viceversa (EMERY, 1959; TRIST, 1981; TRIST y BAMFORTH; 1951).

⁸ ZUBOFF (1988) utiliza los términos de «automate» e «informati» para definir la automatización y la transformación de la organización mediante la integración de la información en los procesos organizativos.

La gestión del conocimiento se realiza en base a los datos e información disponibles, transformando éstos en conocimiento mediante la interpretación y aplicación que de éstos realizan las personas y/o grupos en las organizaciones (Bhatt, 2001). La tecnología permite el acceso a los datos y su conversión a información con cada vez más bajo coste y rapidez, pero son las personas y los grupos de la organización quienes finalmente interpretan la información y la convierten en conocimiento.

El conocimiento organizativo es el resultado por lo tanto de la interacción entre tecnologías, técnicas y personas, resultando un recurso de difícil imitación por terceras organizaciones, puesto que las interacciones dependerán de la cultura y experiencia peculiar de cada organización (Bhatt, 2000). La gestión del conocimiento en la empresa permitirá a ésta aprender, desaprender y reaprender; procesos fundamentales para construir, mantener y adaptar las «core competencias» (Prahalad y Hamel, 1990; Leonard Barton, 1992). La gestión del conocimiento incorpora diferentes procesos, recogidos en la tabla 1.

En este entorno de gestión del conocimiento, la creación juega cada vez un papel preponderante en las organizaciones. Por ello, el aprendizaje basado en la transmisión y difusión del conocimiento, válido en entornos estables en los que la base de conocimiento de la empresa únicamente debe hacer frente a transformaciones incrementales, debe evolucionar y afrontar sus nuevos retos. Los departamentos de formación y desarrollo tenderán a transformarse, convirtiéndose en departamentos de aprendizaje. En estos, frente a la transmisión de conocimientos realizada hasta ahora, debe primar la generación de conocimiento, para los que las TIC se convierten en herramientas fundamentales.

Gran parte de las definiciones sobre el «e-learning» se limitan a introducir la «e» o tecnologías de la información dentro de los pro-

TABLA 1. CARACTERIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

| Proceso | Caracterización |
|-------------------------------|---|
| Creación de conocimiento | Habilidad de la organización para desarrollar ideas novedosas y soluciones útiles a problemas |
| Validación del conocimiento | Evaluación de la efectividad del conocimiento dadas las condiciones del entorno organizativo, contrastando la validez de conocimiento para evitar la gestión de recursos intelectuales obsoletos. |
| Presentación del conocimiento | Formas en las que el conocimiento es presentado a los miembros de la organización, escogiendo entre los diferentes medios potenciales los más adecuados para cada caso. |
| Distribución del conocimiento | Mecanismos que permitan compartir el conocimiento en toda la organización, mediante la utilización de las tecnologías, estructuras organizativas, cultura y demás variables organizativas que influirán en el acceso al conocimiento por parte de las personas y grupos de la organización. |
| Aplicación del conocimiento | Aplicación del conocimiento transmitido o generado necesario, de la forma adecuada, a los productos, procesos y servicios de la organización |

Fuente: Elaboración propia a partir de Marakas (1999) y Bhatt (2000, 2001).

cesos de aprendizaje. Desde nuestra perspectiva, no basta con la simple introducción de las tecnologías en los procesos de aprendizaje para dotar a la organización de los mecanismos necesarios para generar y difundir el conocimiento que determina las «core competencias» de la organización. Es necesario transformar la organización, realizar una reingeniería de los procesos de aprendizaje en la que los principales principios que rige ésta (Hammer y Champy, 1993), y principios específicos que deben de ser formulados para la casuística específica de los procesos de aprendizaje, deben de ser aplicados de forma imperativa.

Por lo tanto, al hablar de «e-learning» es imposible hablar únicamente de retos tecnológicos, sino que debemos plantear retos de aprendizaje y conocimiento en el marco específico de cada organización, y teniendo en

cuenta que las TIC son las herramientas necesarias pero no suficientes para satisfacer las actuales demandas organizativas. Por lo tanto, el «e-learning» no es un constructo puramente tecnológico, sino que implica la transformación tecnológica y de los sistemas sociales de la organización. La influencia de la tecnología sobre el aprendizaje y el conocimiento no es directa. Los impactos de las TIC sobre los resultados dependerán del grado de ajuste entre objetivos, los métodos y las tecnologías de aprendizaje empleadas, y su utilización por parte de los agentes de aprendizaje. El ajuste entre tecnologías y metodologías dependerá de la relación existente entre los requerimientos de la metodología escogida y las funcionalidades que la tecnología para acometer dichos requerimientos presenta (Goodhue y Thompson, 1995). Debe de establecerse un ajuste adecuado, en el que el grado en que la tecnología ayuda a los pro-

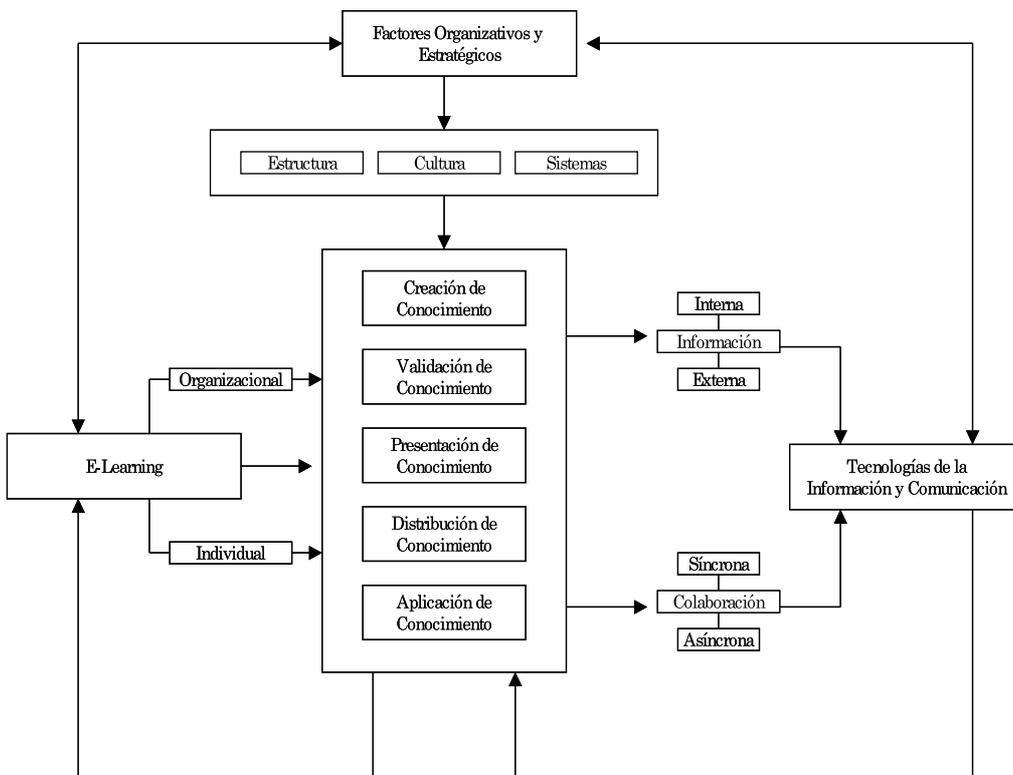
cesos metodológicos resulta lo suficientemente significativo. Dado el número creciente de tecnologías existentes, debemos tratar de buscar la tecnología que más se ajuste al proceso.

Pero la existencia de ajuste no implica la mejora de los resultados obtenidos por la mera integración de la tecnología. A esta condición, debemos sumar la adecuada utilización, entendiendo ésta por el comportamiento de los individuos y los grupos ante la utilización de la tecnología durante el proceso de aprendizaje (Petrovic et al, 1998). La consecución adecuada de los objetivos de aprendizaje dependerá, según Goodhue y Thompson (1995), de la existencia de ajuste entre metodologías y tecnologías junto con la adecuada utiliza-

ción, tanto por parte de los facilitadores del aprendizaje como por parte de los agentes individuales, grupales y organizacionales que participan en el proceso de aprendizaje.

Una vez realizadas estas consideraciones, pasamos a definir el «e-learning» como la integración ajustada y utilización de las tecnologías de la información y la comunicación en las metodologías de aprendizaje, teniendo en cuenta la necesidad de realizar transformaciones organizativas de forma que permitan integrar el aprendizaje como un proceso continuo, capaz de dotar a la empresa de los conocimientos necesarios para crear, mantener y modificar sus «core competencias». Esta definición queda reflejada en el gráfico 1:

GRÁFICO 1. DEFINICIÓN DEL «E-LEARNING»



Fuente: Elaboración propia.

El «e-learning» implica por lo tanto la creación, validación, presentación, distribución y aplicación del conocimiento tanto entre los individuos y grupos de la organización como en la organización en su conjunto. Para ello la empresa debe disponer de la información tanto interna como externa necesaria (Bueno, 2000) y de las herramientas de colaboración que permitan realizar el proceso de aprendizaje. Estas herramientas hoy día se basan imperativamente en las tecnologías de la información y la comunicación, que permiten además del acceso a la información, métodos de colaboración tanto síncronos como asíncronos.

Pero la utilización adecuada de las tecnologías para gestionar el conocimiento dependerán de factores organizativos, como la existencia de una estructura, cultura y sistemas que faciliten y potencien el conocimiento a través del aprendizaje. La existencia de estructuras con una distribución del poder de decisión basada en ordenes jerárquicas y control, minimizará las interacciones entre tecnologías, técnicas y personas, reduciendo los procesos de distribución y validación del conocimiento. Por el contrario, estructuras basadas en «empowerment» y con políticas de flujos de comunicación no restrictivos tanto horizontales como verticales, facilitarán los procesos de aprendizaje y conocimiento (Bhatt, 2001). Por lo tanto el reto del diseño estructural está en lograr una combinación equilibrada entre autonomía y control, orden y caos, estabilidad y cambio, y centralización y descentralización. La combinación entre estas variables debe tratar de facilitar y potenciar la integración del aprendizaje en los procesos habituales, promoviendo la creatividad, estabilidad, flexibilidad e integración (Probst y Büchel, 1997).

Igualmente la organización debe desarrollar y potenciar una cultura de integración entre sus miembros y departamentos, de transformación y de compartición del conocimiento (Nonaka y Takeuchi, 1995), entrenando a las personas y grupos en la colabora-

ción. Resulta un factor tan importante como el desarrollo de los sistemas tecnológicos la creación de este tipo de culturas. En su desarrollo estarán las claves para lograr entornos de «e-learning» en los que mediante la interacción entre cultura y tecnología la empresa podrá hacer frente a nuevas situaciones complejas (Hutchins, 1991), logrando crear una «mente colectiva» basada en los intercambios de información y colaboración entre agentes, que pueden ser grupos, individuos o/y organizaciones (Weick y Roberts, 1993).

El factor más crítico en los procesos de introducción del «e-learning» en busca de la gestión del conocimiento en la empresa es el organizativo. Resulta más difícil el cambio de los comportamientos culturales y estructurales que la implementación tecnológica, dado que la gestión de proyectos de gestión del conocimiento en las organizaciones implica, entre otros, la redefinición de los procesos de trabajo y de las estructuras de poder (Glasser, 1998).

3. ENTORNOS DE APRENDIZAJE VIRTUALES

Una vez definido el «e-learning» de una manera amplia y comprensiva, frente a las definiciones en las que prima únicamente las herramientas tecnológicas frente a la gestión del conocimiento y el aprendizaje, pasamos a la definición de los instrumentos que facilitan éste. Dentro de este apartado, comenzamos por definir las dos grandes posturas que respecto a las herramientas de «e-learning» existen:

- La inclusión de un amplio rango de tecnologías y dispositivos independientes, como por ejemplo el video o los materiales en CD-ROM (Lance, 2000).
- La que considera «e-learning» como la realización de formación mediante la utilización de redes interactivas y he-

ramientas de recolección y distribución de conocimiento (Fry, 2000).

Desde nuestra perspectiva, esta diferenciación se va a convertir en obsoleta, ya que las nuevas tecnologías van a integrar ambas dimensiones a través de Internet. Sobre la tecnología Internet hoy en día es prácticamente posible la integración de otras tecnologías, como video «on-demand» o «streaming», distribución de libros electrónicos o «e-books», acceso a bibliotecas, «chats», cuestionarios interactivos, etc. Por lo tanto, consideramos válida cualquier herramienta que facilite la gestión del aprendizaje y el conocimiento, pero consideramos que de forma creciente todas estas herramientas se basarán de forma imperativa en las redes. Por lo tanto, al hablar de «e-learning» englobamos cualquier tecnología que facilite el aprendizaje y gestión del conocimiento de la organización.

La creación de entornos de formación virtuales, por lo tanto, debe tratar de combinar las tecnologías más adecuadas en función del grupo objetivo al que se dirige la formación, los objetivos, los medios utilizados, la interactividad y la gestión y dirección del proceso (Smith, et al, 2001). Respecto al grupo al que se dirige la formación, podemos encontrar ya notables diferencias que determinarán la elección del entorno de formación virtual más adecuado. Como prueba que corrobora la importancia del colectivo sobre las decisiones de tecnología, encontramos que en Estados Unidos en el año 2002 aproximadamente se espera que 2,2 millones de estudiantes utilicen sistemas de aprendizaje distribuidos, en los que el estudio presencial en los campus se combina con actividades y recursos adicionales «online» (Moe et al, 1999). Las necesidades de estos grupos serán diferentes de las personas que practiquen «e-learning» a distancia en su totalidad, ya que por regla general las características y objetivos de estos grupos son diferentes de los presenciales (Sherry, 1997), resultando la tecnología un importante instrumento para la

mejora de la interacción. Llegados a este punto, queremos resaltar que el enfoque de «e-learning» que planteamos en este artículo no se identifica con el de educación a distancia. Las tecnologías de la información mejoran los procesos de aprendizaje presenciales mediante el uso de simulaciones, sistemas de decisión en grupo o distribución de materiales. Por lo tanto, cuando hablamos de «e-learning» no especificaremos entre formación presencial o a distancia.

Otro factor que determina la elección del entorno de formación es la dispersión de los componentes del grupo a formar. Si ésta es importante, nos veremos obligados a implementar sistemas a distancia y asíncronos, ya que las diferencias de horas, lenguajes o acceso a las infraestructuras tecnológicas como el ancho de banda necesario para mantener sistemas síncronos puede llegar a provocar problemas insalvables (Smith et al, 2001).

El tamaño del grupo también nos determinará las características del entorno de aprendizaje virtual empleado. Una gran institución de educación superior con cientos de miles de alumnos presentará una complejidad administrativa y organizativa importante que el entorno virtual debe de gestionar.

Qué se enseña y cómo se enseña son factores que influirán sobre de la elección de un determinado entorno de aprendizaje. Existen diferentes soportes tecnológicos que pueden ser utilizados en función del tipo de contenido y estrategias de enseñanza. Las estrategias, como las presentaciones audiovisuales, demostraciones o casos prácticos, requerirán el medio tecnológico más adecuado, como simulaciones «online», «media streaming» o manuales online como ejemplos (Moe, Blonget; 2000). La interacción es otro elemento importante. El aprendizaje mediante la interacción es un método crecientemente utilizado. Ésta debe de darse no únicamente entre profesor y alumno, también es fundamental que exista entre alumnos. Los entornos virtuales permiten en oca-

siones mayor interacción que los entornos de clases magistrales tradicionales, en los que los intercambios de información son de uno (el profesor) a muchos (los alumnos) frente a los virtuales que permiten la utilización de herramientas de intercambio de información de «muchos» a «muchos», como las listas de distribución, los foros de debate, o las FAQ. En función de los objetivos se establecerán los contenidos y medios más adecuados que configuren el entorno de formación virtual.

Los aspectos de gestión y dirección también deben ser tenidos en cuenta, como por ejemplo la asignación de alumnos a grupos, su seguimiento y evaluación, matriculación, pagos, notas o gestión de expedientes (Smith et al, 2001).

Teniendo en cuenta todos estos factores, es necesario escoger una plataforma tecnológica sobre la cual realizar los procesos de aprendizaje. Actualmente son muchas las posibilidades existentes en el mercado, como señalamos en el cuadro 1:

CUADRO 1. «e-LEARNING»: ENTORNOS DE FORMACIÓN VIRTUAL EXISTENTES EN EL MERCADO

| | | |
|-----------------------------|--------------------------------|---|
| ABC Academy 2000 | InterWise Millennium | SyberWorks Engine and Development SyllaBase |
| Anlon | IntraLearn | The Learning Manager |
| ArsDigita | IVLE | Theix |
| Authorware | Jones e-education | Top Class |
| BlackBoard | Knowledgeline | Trainersoft TeamScape Learning Junction. |
| Brooms Consulting | Knowledgesoft | TEDS |
| BSCW | Learning Space | Teknical |
| Campus Cruiser | Learning Vista Express | TeleMeet |
| Centra Symposium | LearnLinc | Test Pilot |
| Class Act! | LearnTone | TheCreationStudy Environments Tools. |
| ClassBuilder | librix | TrainingDelivery Applications |
| ClassWeb | Litton TASC | TrainingOffice so |
| Click2learn ToolBook | Live Training. | Trivantis Lecta Publisher |
| Colloquia | LOIS.. | U4allcom |
| Connected Learning.Network | LUVIT | VCampus |
| Convenecom | LXR | Viadesk (Plataforma en holandés) |
| Cornerstone Solutions Group | Mallard University of Illinois | Virtual-U |
| Coursemetric | Manager`s Edge | Visual Rendevous |
| DazzlerMax | MaxIT LearnerWeb | VLearn. |
| Designer`s Edge | Mentorware. | VuePoint VLS |
| Duck Docent | Mentware | WBT Manager. |
| eCollege | Meridian KSI Micromedium | web training toolbox |
| Educat | mGen | Web-4MSouthrock |
| Eduprise | Pedagogue Internet Edition | WebBoard |
| EduSystem | Performance Learning System | WebCT Yahoo! Education |
| Eledge | Phoenix Pathle | WebMentor. |
| Eloquent | PlaceWare | wisdomtools.com/ |
| Embanet | Prometheus | www.centraltrainer.com |
| eSocrates | Quest | Xebac from McGraw-Hill in UK |
| Exam Builder. | QuestionMark | XstreamSoftware |
| First Class | reciprocal | |
| Flax | Saba Learning Enterprise | |
| Generation 21 | Serf | |
| GeoLearning | SiteScape Fum | |
| i-Academy™ | SocratEase ASP | |
| Integrity eLearning | southrock | |

Fuente: elaboración propia a partir de Smith et al (2001), Clark y Hermens (2001) y Hamberch (2000).

Como podemos observar, el número de entornos virtuales de «e-learning» es enorme. Cada entorno presenta sus propias características, existiendo numerosos términos que tratan de delimitar las características de cada solución, como por ejemplo «e-learning portals», «integrated learning and management systems», «global management learning solutions», «learning management systems», «e-learning infrastructure technology», «open learning environments», «distributed learning systems», etc (Broadbent, 2000). Por lo tanto, dado el número de empresas que ofrecen soluciones y la cantidad enorme de términos utilizados, resulta difícil categorizar los diferentes entornos virtuales existentes.

Dentro de las soluciones, podemos distinguir tres grandes bloques, las empresas que se dedican a la creación de contenidos, las empresas que se centran en las soluciones tecnológicas y las empresas que prestan servicios de creación de entornos virtuales de formación (Henry, 2001). Estos tres grandes bloques resultan cada vez más difusos, ya que las fusiones y procesos de absorción que se están produciendo de forma continua en el sector hacen que las empresas ofrezcan las tres dimensiones conjuntamente. Además, esta clasificación no resulta operativa a la hora de determinar que tipo de entorno de «e-learning» resulta el más adecuado para las necesidades específicas de una organización.

Por ello, han aparecido otras clasificaciones, que en lugar de centrarse en la diferenciación entre contenidos, tecnologías o servicios, utilizan otros criterios, como las propuestas por Gram, Mark y McGral (1998), la del «Center for Learning Technologies» (2000) la de Jackson (2001), la de Hall (2001) y la de Smith, Murphy y Teng (2001) que comentamos a continuación.

Gram et al (1998) plantea la existencia de cinco categorías:

- Herramientas de creación de contenidos: incorpora todas las herramientas para la creación de materiales en diversos formatos, como html, pdf, tratamiento de imágenes, animaciones, videos o realidad virtual.
- Herramientas de publicación en el «world wide web»: editores de html
- Herramientas de conferencia virtual: herramientas de comunicación síncrona principalmente, que pueden estar basados en texto o video / audio conferencia, como el Microsoft NetMeeting.
- Sistemas mejorados de creación de materiales de Internet: herramientas que facilitan y mejoran la creación de contenidos, como Authoware o ToolBook II
- Entornos distribuidos integrados de aprendizaje: entorno que integran diversas herramientas para facilitar el aprendizaje, como WebCT o Learning Space.

Desde esta clasificación, encontramos la existencia de múltiples herramientas que permiten la realización de procesos de «e-learning», pero no dejan de ser herramientas desconexas que no forman un verdadero entorno integrado de «e-learning», excepto en el caso de los entornos distribuidos integrados de aprendizaje. Esta aproximación al «e-learning» mediante herramientas diversas puede resultar adecuada en determinados casos, pero presenta una curva de aprendizaje mayor, representa mayor consumo de tiempo y no permite integrar funcionalidades de gestión, como la realización de seguimiento de los alumnos.

La clasificación de los entornos realizada por el «Center for Learning Technologies» (2000) distingue los entornos en función de las estrategias de aprendizaje y funcionalidades del sistema, distinguiendo entre sistemas de aprendizaje individual («self-paced learning»), sistemas de aprendizaje en grupo

(«group learning») y sistemas de gestión del aprendizaje («Learning Management Systems»).

Dentro de los sistemas de aprendizaje individual se pueden encontrar dos aproximaciones, en función del grado de retroalimentación existente en el proceso. Los que se basan en sistemas que organizan la información y permiten un acceso apropiado mediante índices o buscadores son denominados «Performance Support Systems», frente a los que además permiten el soporte adicional mediante diversos medios, como correo electrónico o sesiones de «chat feedback» programadas. A estos sistemas se les denomina «Programed Instruction Systems». Un ejemplo dentro de este apartado podría ser Authorware, que permite la creación de material multimedia, muy adecuado para procesos de aprendizaje individual.

En los entornos de aprendizaje en grupo encontramos las herramientas de comunicación como la principal parte del sistema. Los sistemas de intercambio de información pueden ser tanto síncronos como asíncronos, y guiados por el instructor o puramente colaborativos. CuseeMe es un ejemplo de producto que permite la comunicación, pero no facilita ni la creación, distribución de contenidos y gestión de los procesos de aprendizaje.

La última categoría propuesta por el «Center for Learning Technologies» es la de los LMS - «Learning Management Systems». Estos sistemas además de gestionar los diversos contenidos y de utilizar alguna de las anteriores aproximaciones, se caracterizan porque incorporan los procesos de gestión, como el seguimiento de los alumnos o las tareas administrativas (matrículas, notas, expedientes, etc.). Por lo tanto, las categorías de los entornos virtuales propuestos en esta clasificación no son excluyentes, sino que son complementarias, de forma que la mayoría de soluciones combinan más de una funcionalidad, pero muy pocas logran integrar en su totalidad las dimensiones definidas.

WebCT correspondería con esta categoría, ya que permite crear materiales, distribuirlos y realizar ciertos procesos de gestión.

La clasificación de los entornos realizada por Jackson (2001) es ejecutada en base al formato y funcionalidades que los sistemas presentan. Según el formato, las organizaciones analizan sus necesidades de aprendizaje y determinan el sistema más adecuado en función de éstas. Los posibles formatos y por tanto los entornos disponibles son los siguientes:

- Entornos de estudio individual: basados en mecanismos asíncronos, como tutoriales de CD-ROM u «online», que pueden ser apoyados por interacción asíncrona con el instructor u otros estudiantes mediante «e-mail» o foros de discusión. Estos entornos requieren estudiantes altamente motivados y con capacidad de «auto-dirigir» su aprendizaje. Jackson (2001) afirma que actualmente este es el sistema que impera en los procesos de formación «online».
- Entornos de aprendizaje liderado por el instructor: en este caso, se refiere a sistemas síncronos de formación a través de video/audio conferencias o sistemas de pizarras compartidas. Dentro de este sistema podemos incorporar también los asíncronos mediante tecnologías como el correo electrónico o los foros de debate.
- Entornos de aprendizaje colaborativo: sistemas que se basan en herramientas síncronas y asíncronas de comunicación dentro de grupos de tamaño reducido. En estos sistemas el aprendizaje puede ser facilitado por un instructor o tutor, y las experiencias recogidas por Jackson (2001) son satisfactorias, ya que mejoran la satisfacción de los alumnos y disminuyen los tiempos dedicados por el instructor a la estructuración y preparación de los cursos.

Respecto a las funcionalidades que permiten encontramos tres entornos virtuales posibles:

- «Educational Delivery Systems»: soluciones que facilitan la distribución de contenidos «online», pero que no permiten evaluación de los resultados y funciones administrativas, como por ejemplo Centra Symposium.
- «Course Management Systems»: soluciones que además de la distribución y gestión de contenidos incorporan mecanismos de seguimiento del progreso de los alumnos, como Blackboard o WebCT.
- «Learning Management Systems»: además de reunir las funcionalidades de los «Course Management Systems» incorporan más funciones de soporte administrativo para manejar un número importante de alumnos. Estos sistemas son los utilizados por grandes empresas o universidades. Como ejemplos encontramos «Docent Enterprise» o «KnowledgeSoft Enterprise».

Hall (2001) plantea otra tipificación de los sistemas en función de los agentes que desarrollan los contenidos, distinguiendo entre las dos siguientes posibilidades:

- «Computer Managed Instruction Systems»: se basan en formas asíncronas de comunicación liderados por un instructor pero con procesos de aprendizaje individuales, permitiendo integrar contenidos generados con herramientas no integradas en el sistema.
- «Internet Infrastructures»: se focalizan en mayor medida en las herramientas de coordinación, integrando herramientas de desarrollo de contenidos. El problema es que estas plataformas no permiten integrar normalmente contenidos desarrollados bajo otros entornos.

Esta aproximación trae a colación el de la existencia de estándares que permitan la in-

tegración de contenidos, tecnologías y servicios sin problemas. A pesar de que en estos momentos comiencen a emerger estándares, éstos todavía quedan lejos de ser implementados de forma generalizada. En un futuro, esta clasificación carecerá de sentido, ya que cuando exista plena compatibilidad todos los sistemas podrán integrar contenidos y servicios entre entornos de «e-learning».

Finalmente analizamos la clasificación de entornos propuesta por Smith, Murphy y Teng (2001), que distingue cinco categorías:

- Entornos síncronos de formación: productos basados de forma prioritaria en la comunicación síncrona mediante sistemas de video/audio conferencia, aunque pueden incorporar como complementos herramientas asíncronas y de seguimiento y evaluación. Estos entornos presentan limitaciones en cuanto al número de usuarios y a las infraestructuras de comunicación que requieren, ya que el ancho de banda necesario para que funcionen adecuadamente no está instalado de forma generalizada. Para usuarios corporativos que disponen de potentes redes de comunicación, estos entornos tenderán a ser utilizados con frecuencia durante los próximos años (Materi, 2001). Prueba de ello es que cada vez más «Learning Management System» permiten incorporar herramientas de estos entornos. Deveux (2000) estima que los gastos en conferencias a través del web durante el año 2001 fueron de 1,8 billones de dólares, y para el año 2003 prevé que un 70% de las empresas del índice «Fortune 1000» utilicen este medio. Estos entornos resultan adecuados para procesos de aprendizaje tradicionales basados en sesiones en las que el instructor lidera la comunicación, resultando el proceso jerárquico (Jackson, 2001), ya que la transmisión se produce de forma preponderante de uno (el instructor) a muchos (los alumnos). Como ejemplo de es-

te tipo de entornos tenemos «Centra Symposium».

- «Course Management Systems»: entornos que focalizan en el desarrollo y distribución de aprendizaje basado principalmente en estrategias asíncronas, hecho que provoca que suelen incorporar herramientas de creación de contenidos y de gestión y administración. En la creación de contenidos es fundamental en estos entornos que el diseño busque la involucración activa de los alumnos, más que una mera recepción pasiva de materiales. Para ello se deben introducir mecanismos de aprendizaje que utilicen la interacción. La elaboración a través de las herramientas que estos sistemas incorporan resulta por regla general fácil, hecho que permite desarrollar contenidos con bajos costes, ya que el instructor apenas requiere conocimientos técnicos para desarrollarlos, ni se precisa trabajar con un equipo de expertos altamente cualificados. El problema que presentan es que no suelen permitir la incorporación de contenidos generados por herramientas externas al sistema, problema que con la creciente implantación de los estándares se verá solucionado. Para tratar de superar estos problemas algunas empresas ofrecen contenidos ya creados que funcionan bajo sus entornos. Plataformas como Blackboard o WebCT se enmarcarían dentro de esta categoría. Actualmente estos son los entornos de «e-learning» más difundidos.
- «Learning Management Systems - LMS»: sistemas que focalizan en la gestión y dirección de los procesos de aprendizaje. Es habitual que se utilicen indistintamente los términos LMS y «Course Management System», a pesar de que representan entornos claramente diferenciales. La funcionalidad principal de los LMS es la dirección de «e-learning» o procesos de aprendizaje «online» a gran escala. Este hecho hace que no suelen integrar herramientas de desarrollo de contenidos, basándose en la incorporación de contenidos generados por otras herramientas. El proceso de incorporación es flexible, permitiendo modificar las formas en la que los contenidos son mostrados. Estos sistemas permiten también la integración de herramientas de comunicación tanto síncronas como asíncronas. Resultan extremadamente escalables al estar basados en motores de bases de datos. El problema que presentan es que resultan sistemas costosos. Saba o Docent quedarían englobados dentro de los LMS.
- Soluciones Integrales: dentro de estos entornos se enmarcan las soluciones subcontratadas ("outsourced") en su totalidad con una empresa de «e-learning». En estos casos, la organización que contrata el paquete recibe un «online learning package» que es hospedado en la organización que presta el servicio. Los contenidos pueden ser proporcionados por la empresa que presta el servicio o desarrollados por la propia organización en busca de una parametrización total en función de sus necesidades. Gracias a este sistema, la empresa que implementa el programa de «e-learning» evita los costes de desarrollo y mantenimiento de las infraestructuras sobre las que se sustentan los procesos de formación «online». Empresas como eCollege o Convene son ejemplos de este tipo de servicios.
- Herramientas de apoyo: en esta categoría se encuentran productos que no representan por sí mismos entornos virtuales de formación, pero que habitualmente son utilizados para apoyar el aprendizaje o para desarrollar contenidos. Incorpora productos de desarrollo web, colaboración y «testing». Desde esta perspectiva es posible crear una acción de «e-learning» mediante el

uso de diversas herramientas independientes no integradas. Las primeras innovaciones en este campo son realizadas de estas formas, logrando flexibilidad total en apariencia, diseño y funcionalidades ya que han sido desarrolladas ajustándose a las necesidades de la organización que ha creado el entorno. Los «Course Management Systems» y LMS no permiten esta flexibilidad, ya que se basan en la platillas, interfases y herramientas predeterminadas. Además, los costes de desarrollo con estas herramientas son menores, no siendo necesario pagar licencias y procesos de parametrización de consultores. Como inconveniente encontramos que no incorporan mecanismos de evaluación, seguimiento y gestión. Por ello los consideramos adecuados en fases iniciales o para proyectos de pequeña envergadura. Microsoft NetMeeting representa un claro ejemplo de estas herramientas. Por sí mismo, no puede ser considerado un entorno virtual de formación, pero resulta una herramienta tremendamente útil para apoyar ciertos procesos de aprendizaje colaborativo.

4. CONSIDERACIONES FINALES

Una vez descritos la cantidad enorme de soluciones que actualmente existen en el mercado, queremos recoger de forma sintética cuales son los principales beneficios que la integración de las tecnologías de la información y la comunicación presentan. En este apartado los describimos de forma genérica, ya que alguna de las ventajas comentadas dependerá del tipo de sistema. Por ejemplo, si suponemos como ventaja la flexibilidad de acceso al aprendizaje tanto espacial como temporal, encontramos que en los sistemas síncronos existe la espacial, ya que permiten acceder desde cualquier lugar, pero no la temporal, ya que al ser síncrona la comunicación los alumnos deben coincidir en el mis-

mo tiempo. Por lo tanto, de forma genérica las ventajas que presenta la utilización de entornos virtuales de aprendizaje son:

- Eficiencia en costes: la reducción de costes puede ser notable, especialmente en la formación para empresas. El «e-learning» evita los desplazamientos del personal a los programas de formación, permitiendo integrar el aprendizaje en el «día a día» de la organización. Algunos estudios muestran que en las reducciones de costes en términos de tiempo están entre el 20% y el 50% (Close et al, 2000).
- Formación «just-in-time»: la existencia de estas plataformas de aprendizaje en las organizaciones permite aprender a los individuos en función de sus necesidades en cada momento. El acceso al conocimiento necesario se da en el momento en el que éste es requerido, en lugar de obtener conocimiento en procesos tradicionales que puede ser utilizado a muy largo plazo o incluso no ser utilizado jamás.
- Ajuste a las necesidades individuales: el «e-learning» permite parametrizar los programas de formación, ya que el control está sobre el propio alumno. En el caso de que resulte extremadamente fácil la comprensión y aplicación de una determinada parte del curso, éste puede continuar con su proceso una vez realizada. Por el contrario, si encuentra importantes dificultades, puede detenerse en dichos contenidos y solicitar la ayuda del instructor. Ello permite que cada persona aprenda con su propio ritmo, evitando desmotivación por detenerse excesivamente en ciertos aspectos o por analizarlos sin el detalle suficiente para ser comprendidos en profundidad, problemas que encontramos en la formación tradicional.
- Interactividad: las tecnologías de la información pueden permitir un nivel de

interactividad muy elevado, incluso mayor que el de la formación presencial tradicional. En los entornos educativos tradicionales, la relación profesor alumno suele ser unidireccional, especialmente durante el desarrollo de las clases, parte fundamental del proceso de transferencia de conocimientos. Mediante estas estrategias docentes, como ya hemos comentado, la relación suele ser del uno (instructor) a muchos (alumnos), pero la relación inversa existe con menor intensidad. En los entornos virtuales la comunicación es de muchos con muchos, resultando la intensidad, con independencia del sentido de la comunicación, notablemente superior. Ello representa notables ventajas, ya que en los procesos de generación de conocimiento la colaboración es fundamental. Como ventaja añadida encontramos el efecto motivacional que presenta la participación activa frente a la mera recepción pasiva de información.

- Accesibilidad: las tecnologías permiten acceder desde cualquier lugar a los contenidos, rompiéndose los límites espaciales totalmente. Respecto a los temporales, también podemos superarlos, logrando el «e-learning» permitir acceder al conocimiento adecuado en el momento apropiado y de la forma apropiada.
- Uniformidad de contenidos: la información puede ser distribuida de forma consistente a todos los alumnos por igual. En el entorno tradicional la formación de colectivos numerosos además de requerir tiempo, precisaba la involucración de múltiples personas que lógicamente sesgaban en cierta medida el proceso. En el caso del «e-learning», es posible realizar la formación de grandes colectivos al mismo tiempo, evitando diferencias de contenidos.
- Actualización de contenidos: en la formación tradicional, una vez realizada la

clase, resulta difícil modificar la información transmitida. La información plasmada en libros, presenta el mismo problema. Los sistemas de «e-learning» permiten actualizar los contenidos con enorme facilidad y sin apenas costes, con las ventajas que ello representa.

Como conclusión final deseamos resaltar que el «e-learning» debe ser contemplado desde una perspectiva social y organizativa, y no como una dimensión puramente tecnológica. El conocimiento es el recurso estratégico crítico de nuestra era, y como tal debe ser gestionado de forma adecuada. La gestión virtual de los procesos de aprendizaje organizativo serán claves para desarrollar las capacidades empresariales necesarias para sobrevivir en el actual contexto global y digital.

BIBLIOGRAFÍA

- ALAVI M. (1994). Computer-mediated collaborative learning: an empirical evaluation. *MIS Quarterly*, Vol. 18, No. 2, pp. 159-174.
- APPELBAUN S., GORANSSON L. (1997), Transformational and adaptive learning within the learning organization: a framework for research and application, *The Learning Organization*, Vol. 4, No. 3, pp.115-128.
- ARGYRIS C., SCHON D. (1978), What is an organization that it may learn?, *Organizational Learning: a Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley, Reading, MA, pp. 8-29.
- BHATT G. (2000a), A resource-based perspective of developing organizational capabilities for business transformation, *knowledge and Process Management*, Vol. 7, No. 2, pp.119-129.
- BHATT G. (2000b), Organization knowledge in the knowledge development cycle, *Journal of Knowledge Management: Journal of Business Transformation*, Vol. 4, No.1, pp.15-26.
- BHATT G. (2001), Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques, and people, *Journal of Knowledge Management*, Vol.5, No. 1, pp.68-75.

- BROADBENT B. (2000). Selecting a learning management system. Disponible online en http://www.e-learninghub.com/selecting_an_LMS.htm.
- BUENO E. (2000), Gestión del Conocimiento, Aprendizaje y Capital Intelectual, artículo disponible online en <http://www.gestiondelconocimiento.com>.
- CASTELLS M. (1996). *The Rise of Network Society*. Blackwell. Cambridge.
- Center for Learning Technologies (2000). *The design, development and delivery of internet based training and education*. New Brunswick Distance Education Inc. New Brunswick.
- CLARK T., HERMENS A. (2001), *Corporate Developments and Strategic Alliances in e-learning*, Education + Training, Vol. 43, No. 4, pp.256-267.
- CLOSE C., HUMPHREYS R., RUTTENBUR B. (2000), *e-Learning & Knowledge Technology*, Report March 2000 SunTrust Equitable Securities.
- COULSON-THOMAS C. (1997). *The future of organization: selected Knowledge Management issues*. The Journal of Knowledge Management, Vol. 1, No.1, September, pp.15-26.
- DAVENPORT T., DELONG D., BEERS M. (1998). *Successful knowledge management projects*. Sloan Management Review, Vol. 39, No. 2, pp. 43-57.
- DEVEUX P. (2000). *Collaboration, streaming and conferencing converge: An analysis of recent activity in the web conferencing space*. Disponible online en <http://www.teleconferencemag.com/HTML/issues/issues2000/900cover.html>
- DODGSON M. (1993), *Organizational learning: a review of some literatures*, Organizational Studies, Vol. 14, No. 3, pp. 374-394.
- DRUKER P. (1995). *Managing in a Time of Great Change*. Butterworth Heineman. Oxford.
- EMERY F. (1959), *Characteristics of Socio-technical Systems (Document No. 527)*, Tavistock Institute of Human Resources, London.
- FAHEY L., PRUSAK L. (1998). *The eleven deadliest sins of knowledge management*. California Management Review, Vol. 40, No. 3, pp.265-275.
- FIOL C., LYLES M. (1985), *Organizational Learning*, Academy of Management Review, Vol. 19, No. 4, pp. 803-813.
- FORTUNE (2001). *Special Report. E-Learning. A Strategic Imperative for Succeeding in Business*. Disponible online en <http://www.fortunelearning.com>.
- FRY K. (2000). *Forum focus and overview*, in Fry K. (ed.), *The Business of E-learning: Bringing your Organization in the knowledge E-economy*, University of Technology, Sydney.
- GLASSER P. (1998), *The Knowledge Factor*, CIO, 15th December 1998, pp.1-9.
- GOODHUE D. , THOMPSON R. (1995), *Task-Technology fit and individual performance*, MIS Quaterly, Vol. 19, No. 2, pp. 213-236.
- GRAM M., MARK T., MCGREAL R. (1998). *A survey of new media development and delivey software for internet based learning*. Industry Canada. Science Promotion and Academic Affairs Branch. Canada.
- GRIFFITHS K., WILLIAMS R. (1998). *A Learning Approach to Change*. Gower. Aldershot.
- HALL B. (2001). *Executive Sumary. Learning Management Systems 2001: How to choose the right system for your organization*. Disponible online en <http://www.brandon-hall.net/lms-es/lms-es.htm>
- HAMBERCH & Co., W.R. (2000), *Corporate e-Learning: Exploring a New Frontier*, Hambertch & Co., New York.
- HAMMER M., CHAMPY J. (1993), *Reengineering the Corporation: A manifesto for Business revolution*, HarperCollins, New York.
- HENRY P. (2001), *E-learning technology, content and services*, Education + Training, Vol. 43, No. 4, pp.249-255.
- HUTCHINS E. (1991), *The social organization of distributed cognition*, in Resnick L., Lebine J., Teasley S. (Eds.), *Perspectives On Socially Shared Cognition*, American Psychological Association, Washington DC, pp. 283-307.
- IVES B., JARVENPAA S.L. (1996). *Will the Internet revolutionize business education and research?*. Sloan Management Review, Vol. 37, No. 1, pp. 33-41.
- JACKSON R. (2001). *Web-based learning resource library*. Disponible online en <http://www.outreach.utk.edu/weblearning>.

- KANTER R. (1989), *When Gigants Learn to Dance*, Simon and Schuter, New York.
- LANCE D. (2000). *Venture capital viewpoints and e-learning futures*, in Fry K. (ed.), *The Business of E-learning: Bringing your Organization in the knowledge E-economy*, University of Technology, Sydney.
- LEIDNER D., JARVENPAA S. (1995). *The Use of Information Technology to Enhance Management School Education: A Theoretical Review*. MIS Quarterly, September 1995.
- LEONAR-BARTON D. (1992), *Core capabilities and core rigidities: a paradox in managing new product development*, Strategic Management Journal, Vol. 13, pp.111-125.
- MARAKAS G. (1999), *Decision Support Systems in the Twenty-first Century*, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- MATERI R. (2001). *Musings of corporate guru: a report on a Masie e-learning briefing*. Disponible online en <http://www.adeta.org/>
- MATTEWS P. (1999), *Workplace Learning: Developing an Holistic Model*, The Learning Organization, Vol. 6, No. 1, pp. 18-29.
- MOE M., BAILEY K, LAU R. (1999). *The book knowledge: investing in the growing education and training industry*. Merrill Lynch. USA.
- MOE M., BLOGET H. (2000). *The knowledge wen*. Merrill Lynch. USA.
- NOLAN R. (1973). *Managing the Computer Resource: A Stage Hypothesis*, Communications of the ACM, Vol. 16, Num. 7.
- NOLAN R. (1979). *Managing the Crisis in Data Procesing*. Harvard Business Review, March-April.
- NONAKA I., TAKEUCHI H. (1995), *The Knowledge Creating Company - How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, Oxford.
- PETERS T. WATERMAN R. (1982), *In Search of Excellence: Lessons Of America's Best Run Companies*, HarperCollins, New York.
- PETROVIC O., KAILER J., SCHEFF J., VOUGEL D. (1998), *Learning aspects of knowledge management and new technologies*, Journal of European Industrial Training, Vol.22, No.7, pp.227-288.
- PRAHALAD C., HAMEL G. (1990), *The Core Competencies of the Corporation*, Harvard Business Review, Vol. 68, No. 3, pp.79-93.
- PROBST G., BÜCHEL B. (1997), *Organizational Learning: The competitive advantage of the future*, Prentice Hall Europe, Hertfordshire, UK.
- SENGE P. (1990), *The Fith Discipline: The Art and Practice of the Learning Organization*, Doubleday, New York.
- SHERRY L. (1997). *Issues in distance learning*. International Journal of Educational Telecommunications, Vol. 1, No. 4, pp. 337-365.
- SMITH C., MURPHY T., TENG T. (2001). *The Perfect Fit: Selecting the Online Learning Environment of Tomorrow Today*. Consortium for Information Technology in Education, New Brunswick Community College - Saint John.
- TRIST E. (1981), *The evolution of socio-technical systems: a conceptual framework and action research program (Occasional paper No. 2)*, Ontario Quality of Working Life Center, Ontario.
- TRIST E., BAMFORTH K. (1951), *Social and sociological consequences of long wall coal mining*, Human Relations, Vol. 4, pp.3-38.
- WEBSTER J., HACKLEY P. (1997). *Teaching effectiveness in technology-mediated distance learning*, Academy of Management Journal, Vol. 40, No. 6, pp. 1282-1309.
- WEICK K., ROBERTS K. (1993), *Collective mind in organizations: heedful interrelating on flight decks*, Administrative Science Quarterly, Vol.38, pp. 357-381.
- WICK C., LEON L. (1993), *The Learning Edge: How Smart Managers and Smart Companies Stay Ahead*, McGraw-Hill, New York.
- ZUBOFF S. (1988). *In the Age of Smart Machine*. Basic Books. New York.

RESUMEN: El cambio digital global al que asistimos obliga de forma creciente a las organizaciones a integrar tanto en sus estrategias como en sus diseños organizativos el desarrollo de su capital intelectual corporativo como factor crítico del éxito empresarial. Ello provoca la necesidad de transformar, entre otras dimensiones organizativas, los procesos de aprendizaje en las empresas, buscando nuevos modelos que no tengan como objetivo únicamente el desarrollo de conocimientos y habilidades, sino que también gestionen el conocimiento de la organización. El «*e-learning*» permite integrar ambas dimensiones presentado además un número importante de valores añadidos, como los bajos costes, la homogenización de la formación, o la reutilización del conocimiento de formación inventariado frente a los métodos tradicionales de aprendizaje. Los departamentos de formación y desarrollo tenderán a transformarse, surgiendo departamentos de aprendizaje. En éstos, frente a la transmisión de conocimientos realizada hasta ahora, deberá primar la generación de conocimiento. Los procesos de creación de conocimiento presentan una mayor intensidad de acceso a la información y la comunicación, hecho que convierte a las tecnologías en las herramientas fundamentales. Por lo tanto, y a pesar de que la mayoría de las definiciones sobre el «*e-learning*» se limitan a introducir la «e» o tecnologías de la información dentro de los procesos de aprendizaje, demostraremos que no basta con la simple introducción de las tecnologías en los procesos de aprendizaje para dotar a la organización de los mecanismos necesarios para generar y difundir el conocimiento necesario en cada situación. Es necesario transformar la organización, realizar una reingeniería de los procesos de aprendizaje en la que los principales principios que rigen ésta, y principios específicos dada la casuística de los procesos de aprendizaje, deben ser aplicados. Como dato que contrasta los planteamientos realizados, se espera según los datos disponibles por IDC, un crecimiento anual de aproximadamente el 70% en las empresas relacionadas con el «*e-learning*», estimando un volumen de negocio para el 2004 de 23 billones de dólares frente a los 1,7 generados en el año 1999, un aumento de los productos de formación virtual ofrecidos por las universidades que generarán un mercado de 50 billones de dólares, o una amplificación de la formación continua empresarial que provocará el aumento de las universidades corporativas de las 2.000 actuales hasta las 3.700 al final de la década. En nuestra investigación realizaremos una delimitación conceptual sobre el «*e-learning*», cuales son las principales tecnologías implicadas, y los principales impactos que tienen sobre las empresas.