



Inlearnet-Investigación

Los Sistemas de Aprendizaje Virtual

Bloque III: Concepto y características del aprendizaje a través de la red.

Bloque IV:

Políticas transversales de cohesión relacionadas con mujeres emprendedoras en España y UE.

Grupo de Investigación:

Dirección de recursos humanos y entornos virtuales complejos:

e-ujer.uji.es/pls/www/gri_www.euji05304?codi=163

Antonio Grandío Botella (Director).

Universitat Jaume I.



1.- INTRODUCCIÓN: HACIA LOS SISTEMAS DE APRENDIZAJE VIRTUAL.	3
1.1.- De los Libros al Hipertexto; de los Vídeos al Hipermedia.	3
2.- LOS OBJETOS DE APRENDIZAJE Y EL CONCEPTO DE REUSABILIDAD.....	6
2.1 Los Objetos de Aprendizaje.	6
2.2.- La Reusabilidad y sus 3 dimensiones: Automatización, "uso conjunto" y Comunidad Virtual.	7
3.- ENTORNOS VIRTUALES DE APRENDIZAJE. LA INDUSTRIA DEL E-LEARNING Y DE CONTENIDOS.....	9
3.1.- Las Plataformas de Aprendizaje Virtual.	9
3.1.1.- Aprendizaje Instruccional vs. Constructivista.....	10
3.1.2.- ¿Software Libre o Propietario?.....	10
3.2.- Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA's).....	11
3.2.1.- Criterios de Selección de un EVA.	11
3.2.2.- ¿Podemos usar un Entorno de E-Learning?	13
3.3.- Una Evolución rápida: de la Creación y Distribución de Contenidos a las Plataformas Globales de E-learning.	14
3.3.1.- E-learning desde la perspectiva de los contenidos.....	16
4. POLÍTICAS TRANSVERSALES DE COHESIÓN RELACIONADAS CON MUJERES EMPREDEDORAS EN ESPAÑA Y UE.	17
4.1. Marco Europeo	17
4.2. Acciones en Materia de Igualdad desarrolladas en España	18
4.2.1. Plan de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres.....	18
4.2.2. Ley integral contra violencia de género:	19
5. REFERENCIAS	19



1.- Introducción: hacia los Sistemas de Aprendizaje Virtual.

La vertiginosa emergencia de las TRV nos ha ubicado, sin el tiempo necesario para adaptarnos, en un mundo interconectado en red, un "networked world". Internet es un vasto océano de conocimiento "vivo" donde la cantidad y calidad de este crece en progresión geométrica y se actualiza casi en tiempo real, relegando progresivamente a los libros de papel a un segundo plano. Además, en un sentido económico y financiero, este mundo en red reviste muy bajos costes. Y este mundo emergente utiliza una institución educativa como su punta de lanza: la Universidad. Por su carácter pionero, las Universidades europeas tienen una capacidad de acceso a Internet envidiable, con velocidades que, en la actualidad, superan los 8.600 kb/s de ancho de banda¹. Esta cantidad es más que suficiente para permitir, por ejemplo, videoconferencia en tiempo real con calidad superior al standard VHS. Aunque citamos las universidades, este fenómeno está extendiéndose a otras entidades educativas, quizás a un ritmo menos veloz de lo que desearíamos.

Pero, como hemos dicho, Internet es mucho más. También supone un nuevo mundo de comunicación y relación. Las tecnologías de los Foros y las News, del Internet Chat Relay (IRC), Chat, Mensajería Personal Instantánea con videoconferencia (ICQ, MSN, Netmeeting, Yahoo Messenger etc), auguran una revolución sin precedentes en el mundo de las relaciones humanas más allá del tiempo y del espacio. En otro lado he propuesto sintetizar en el concepto de "relación" las dimensiones que estas Nuevas Tecnologías implican (Información, Conocimientoii, Comunicación etc), para denominarlas globalmente Tecnologías de Relación Virtual (TRV) (Grandío, 2002). Para muchos autores, el entorno arquetípico de relación del futuro inmediato es el de "Comunidad Virtual", y también comienza a entenderse cualquier institución, empresarial, educativa o de cualquier otro tipo, como un tipo especial de estas comunidades: "las Comunidades Virtuales (de las cuales, los ya populares "portales" en Internet son un embrión) son propuestas como el espacio natural de relación que subsumiría los tradicionales conceptos de organización, mercado, cooperación y competencia en el medio plazo" (íbid). Recordemos que, probablemente, el concepto de "Learning Region" y también el del proyecto Inlearnet, pueden comprenderse dentro del ámbito conceptual de "Comunidad Virtual de Aprendizaje"

1.1.- De los Libros al Hipertexto; de los Vídeos al Hipermedia.

Siempre ha existido una especie de analogía o isomorfismo entre la tecnología vigente en determinada época y la filosofía, cultura, ideología o "paradigma" compartido por la sociedad y sus científicos. En otros lados hemos comentado cómo la visión del mundo ha evolucionado desde la metáfora de la *máquina* (y la precisión del reloj suizo), pasando por la imagen de la *selva* (competición económica), hasta su imagen virtual de "red neuronal" (Grandío, 2002). Con la educación nos enfrentamos a un fenómeno parecido. En este sentido, la imprenta supuso una revolución con su artefactoⁱⁱⁱ (Schein, 1998) fundamental: el libro y su texto. Toda educación a cualquier nivel era inconcebible sin la presencia del libro de texto y aún hoy lo es. Sin embargo, la emergencia de la inusitada facilidad de copia inaugurada por las modernas fotocopiadoras, ha sido superada en varios órdenes con la aparición de la *World Wide Web* y el Hipertexto. Así, el cambio paradigmático ha dado un salto semántico radical desde el pilar de la imprenta y sus libros hasta el pilar de la *World Wide Web* (en adelante, la *www*) y el Hipertexto e Hipermedia (Grandío, 2003). Parafraseando a Umberto Eco, hemos cambiado a Gutenberg por Internet (Eco, U., 1996), pero los miedos a la tecnología,

como entonces, se repiten y también ahora existen voces que se alzan contra ella. Como afirman los autores de Grupo Canalejas:

“La imprenta e Internet constituyen en el lenguaje coloquial referencias a sistemas técnicos de reproducción de señales y signos que transportan significados. Representan, por lo tanto, hitos dentro de una historia del desarrollo técnico de las comunicaciones. Las grandes revoluciones culturales se encuentran asociadas, sobre todo, a los cambios categoriales en los sistemas comunicacionales: aparición del lenguaje, aparición de la escritura, aparición de la comunicación telemática” (G. Canalejas, 2001: 18-19).

En Internet, “... el Hipertexto es la presentación de la información como una red vinculada de nodos en la cual, los lectores, son libres de navegar de modo no lineal.” (Keep, McLaughlin & Parmar, 1993).

El “hipertexto” de la www presenta ciertas diferencias fundamentales respecto al “texto” de libro. El término se debe a Vannevar Bush (1945) y fue desarrollado por Theodore Nelson. Un resumen de los principios o potenciales de acción diferenciales puede verse en la tabla 2:

Tabla 2.- Principios y Potenciales de Acción del Hipertexto (síntesis desde Grupo Canalejas, 2001, 21-24).

Escritura No Secuencial.	
Reconstructividad permanente del texto.	El texto queda permanentemente abierto a construcción-reconstrucción.
Heterogeneidad de los componentes de información.	su soporte permite inclusión de letras, toda clase de grafismos y grafos, imágenes y sonidos.
Reticularidad de configuración, y no meramente secuencialidad.	La encapsulación de la información tiene una modalidad fractal en el sentido de que permite desde cada nudo informacional acceder por multitud de caminos a la totalidad de la información.
Unificación por Actuación.	En el sentido de que no posee una unidad interna como el libro, sino que la unidad de secuencia depende de la activación desde el exterior, tanto respecto al uso como respecto a la composición. El hipertexto permite indefinidas maneras de transformarse en texto.
Organización Topológica o por nexos de la información: Conectividad.	Su uso debe someterse a la estructura de los nexos porque no constituye un espacio homogéneo. El hipertexto no puede ser ojeado, sino navegado.
Descentralización de la información.	Como consecuencia de la indefinida ramificación posible. No tiene primera ni última página y su índice es imposible.

El diálogo, el texto y el hipertexto constituyen tres modos de comunicación y aprendizaje. Sin embargo, el hipertexto simula mejor que el texto el pensar natural humano, que es más reticular que secuencial. Ahora bien, y siguiendo a estos autores, el hipertexto, junto al texto y al diálogo constituyen modos de comunicación que se llaman unos a otros y “re-emplean” uno u otro la interfaz que les es propia.

Tabla 3.- Texto, Hipertexto y Diálogo (sintetizado desde Grupo Canalejas, 2001 y elaboración propia).

	<i>Texto</i>	<i>Hipertexto</i>	<i>Diálogo</i>
	Libro	Web	
<i>Interfaz</i>	cabeceras de capítulo, párrafos, índices, paginación, notas a pie de página, referencias cruzadas...	Hipervínculos e hipermedia (audio, vídeo)	Tema de conversación, Preguntas-Respuestas
<i>Acción</i>	Lectura	Navegación	

Esto es importante a la hora de concebir qué entendemos por “proceso” de aprendizaje y estrategia docente. Como vemos, el *hipertexto* (la organización básica y esencial de Internet) implica una forma de aprender *no lineal ni secuencial*, mucho más *natural, sistémica* y cercana a la forma en que aprendemos en el día a día. Sin embargo, la enseñanza tradicional se basa en todo lo contrario: en *programaciones lineales, secuenciales, sistemáticas* y, por qué no decirlo, *artificiales*. Hasta ahora, sin embargo, este aspecto no parece haberse tenido en cuenta a la hora de diseñar un entorno virtual de aprendizaje, puesto que se sigue utilizando el antiguo criterio lineal creyendo que estos entornos son “*simples herramientas*” que no alteran la filosofía básica del aprendizaje.

El software que permite la creación de Comunidades Virtuales es muchas veces gratuito (por ejemplo el PHP Nuke), pero también lo son las tecnologías de programación y de bases de datos que subyacen a estos portales, las cuales permiten crear un proyecto desde cero *sin más coste que el tiempo*, el estudio y sobre todo, la experimentación, puesto que, por la inmediatez de su emergencia en el tiempo, no hay precedentes históricos.

La experiencia con este tipo de software educativo, las instalaciones adecuadas y las actitudes pertinentes hacen reflexionar sobre el rol que tiene el profesor en la experiencia educativa. Tradicionalmente, el profesor es un transmisor de conocimientos a unos alumnos que los “*absorben*”, puesto que carecen de ellos “*a priori*”. Sin embargo, con estas nuevas tecnologías, y puesto que Internet les provee de la información y el conocimiento, el rol se desliza más hacia el de una especie de “*catalizador*” de la enseñanza (Grandío, 2003). El profesor no transmite, sino que su presencia acelera, mejora y coordina el proceso de aprendizaje, siendo el origen de la información y el conocimiento la vasta red de Internet, y las herramientas el software de búsqueda y gestión del conocimiento. El profesor sugiere conceptos clave, autores reconocidos relacionados con tales conceptos, y el alumno comienza su búsqueda selectiva en Internet. Las líneas de armonización que están siguiéndose en Europa, en cuanto a la educación superior, siguen esta filosofía. Cabe destacar al respecto el *Proyecto Tuning* cuyas directrices y evolución pueden verse en la web europa.eu.int/comm/education/policies/educ/tuning/tuning_en.html

Finalmente, en cuanto a la evolución concreta del software directamente dedicado al e-learning, cabe distinguir algunas fases. Robbins, por ejemplo, (Robbins, S, 2002) contempla cuatro etapas. La primera dedicada a lo que se denominan *bibliotecas de contenidos genéricos*. La segunda caracterizada por la irrupción de los *sistemas de gestión del aprendizaje* o LMS (Learning Management Systems) pero sin un mecanismo para crear y desarrollar cursos internamente. La tercera fase caracterizada por la externalización (outsourcing) del e-learning ante la incapacidad de usar contenido propietario. En este caso se “*webizan*” los contenidos, haciendo que el interfaz web

evite licenciar la plataforma a los clientes. Finalmente existe una cuarta, en la que estamos entrando, según Robbins, marcada por la aparición de los LCMS (Learning Content Management System). En el documento final se incluye un análisis exhaustivo de las características de los LCMSs (certificación, seguimiento y trazabilidad, control del aprendizaje, herramientas para el diseño flexible y la entrega de contenidos, reusabilidad -en particular se revisa el concepto de RLO-, funciones y administración, seguridad...), de sus analogías y, sobre todo, de las diferencias con los LMS, de las implicaciones que supone su uso y del impacto en la organización.

2.- Los Objetos de Aprendizaje y el concepto de Reusabilidad.

2.1 Los Objetos de Aprendizaje.

El concepto de *reusabilidad* tiene una estrecha relación con el de *Objetos de Aprendizaje*. Antes de abordarla vamos a centrarnos en estos últimos.

El origen de los *Objetos de Aprendizaje* (*Learning Objects: LO's*)^{iv} es bastante reciente (1992) y carece de una definición precisa y de amplio reconocimiento. Sin embargo, su origen se remonta a un paradigma informático de los años 60, dentro del cual tenemos el modelo de programación orientada a objetos. La orientación a objetos supone la creación de componentes (llamadas "*objetos*") que pueden ser reutilizados en diferentes contextos. (Dahl & Nygaard, 1966). La idea central es que los diseñadores de cursos construyan componentes educativos relativamente pequeños que puedan ser reutilizados varias veces en varios contextos. Adicionalmente, son entidades digitales, que pueden ser distribuidos a través de Internet, es decir, accesibles por un número grande de personas a la vez. Y finalmente son fáciles de actualizar.

The Learning Technology Standards Comitee (LTSC) eligió el término "Learning Objects" para definir cualquier entidad que puede ser utilizada, re-utilizada o referenciada en el contexto del aprendizaje soportado por tecnologías. Ejemplos de aprendizaje soportado por tecnologías lo constituyen un sistema de entrenamiento basado en ordenador o un sistema de aprendizaje basado en web.

Hay términos más o menos sinónimos, como "knowledge objects", "components of instruction", "pedagogical documents", "educational software components", "on-line learning materials", "recursos"... etc, pero podríamos decir que todas tienen en común el hecho de que el LO es un recurso digital que puede ser reutilizado en diferentes contextos educativos.

Se han usado diferentes metáforas para facilitar el entendimiento de la idea de los Learning Objects. La primera sería la del *LEGO*: pequeñas piezas de aprendizaje que se pueden ensamblar para crear módulos, cursos (casas, castillos de LEGO) y reutilizarlas después en otras estructuras educativas. Sin embargo, el LEGO no deja de ser una metáfora y tiene propiedades inaplicables a los LOs:

- Cualquier bloque de Lego se puede combinar con cualquiera
- Los bloques de pueden combinar de cualquier manera
- Es demasiado fácil construir con Lego

Otra metáfora más adecuada parece ser la del *átomo*:

- Entidades "pequeñas" que se pueden combinar y recombinar.
- No se pueden combinar de cualquier manera
- Las estructuras que forman combinándose está determinada por su propia estructura.
- Es difícil combinar átomos.

A su vez existen distintos modelos de instrumentalizar el concepto, entre los cuales podemos destacar el de *SCORM* (y el concepto de *SCO*: Sharable Content Object), la de *CISCO Systems* (que ha adoptado una jerarquía de los objetos de conocimiento de 2 niveles: los *RLO*: Reusable Learning Objects - Objetos Reutilizables de Aprendizaje - el equivalente de una lección- y los *RIO*: Reusable Información Objects - Objetos Reutilizables de Información -gránulos-), y la de *Macromedia* (que distingue tres elementos fundamentales: los *Datos* o contenidos, la *Lógica*: los mecanismos para comunicarse con el Learning Management System y su *Presentación*: los Entornos Virtuales que habilitan el proceso de aprendizaje).

La organización de contenidos basada en los RLO presenta importantes ventajas respecto de la basada en los módulos de contenidos tradicionales.

1. Mejora de la gestión del conocimiento:
 - Redundancia mínima.
 - Actualización centralizada de contenidos.
 - Actualización inmediata de los mismos.
 - En suma, una mejora de la economía global del sistema.
2. El uso de RLO proporciona una dotación adicional de los recursos docentes a disposición del alumno:
 - Un profesor puede prestar su colaboración a varias clases.
 - Una clase puede estar participada por varios profesores.
3. El uso de RLO permite la construcción de itinerarios de aprendizaje diversos,
 - Configurados por los instructores.
 - Configurados por los alumnos.
 - Configurados de forma automática en función de objetivos.

Sin embargo, hay bastantes críticas al concepto de LO's. Vamos a citar tres de ellas (Friesen, N., 2004):

1.- En cuanto al término. Su origen informático y de programación orientada a objetos con ciertas propiedades relacionadas exclusivamente con el desarrollo de software (abstracción, concurrencia, encapsulación, jerarquía, persistencia, polimorfismo y control de tipos). La influencia pedagógica de este enfoque cae únicamente dentro del paradigma del "*diseño instruccional*". En la práctica, los LO's no sugieren ni simplicidad, ni compatibilidad ni ninguna otra obvia ventaja respecto a otra práctica educativa.

2.- En cuanto a los estándares y su pretendida neutralidad. Por ejemplo, el SCORM, es limitado en su ámbito pedagógico, en el sentido que presupone un solo discente cuyo aprendizaje es auto secuenciado y autodirigido. Además, lo hace útil sólo para "re-usar" los materiales que YA existen (los de los libros de papel), pero no para aprendizajes colaborativos e innovadores. Las especificaciones y las aplicaciones que son pedagógicamente neutras de verdad, puede que no sean pedagógicamente relevantes.

3.- Los LO's nacieron dentro de la ideología de la industria militar norteamericana con tres características destacadas: innovación tecnológica, dar órdenes y controlar y pensamiento de sistemas. Hay también un énfasis en la velocidad, cambio, eficiencia, uniformidad y estandarización, especificidad de tareas y simulación. En resumen, concebir al ser humano como un componente más de los sistemas de armamento.

2.2.- La Reusabilidad y sus 3 dimensiones: Automatización, "uso conjunto" y Comunidad Virtual.

En cuanto a la reusabilidad, y siguiendo la web más importante sobre ella (www.reusability.org), podríamos distinguir 3 aspectos o formas de entenderlo: el de *automatización*, el de "*uso conjunto*" y el de "*comunidad virtual*".

1.- En cuanto al de de la *Automatización*, y en la medida en que el profesor se convierte en una especie de "*cuello de botella*" en cuanto al acceso a él por parte de los

alumnos, se estudian las posibilidades de usar "tutorials" multimedia y "sistemas inteligentes", programas asistidos por tecnología virtual que selecciona y ordena en el tiempo los necesarios "learning objects" (LO's) para los estudiantes. El tema relevante aquí se centra en la Educación *Instruccional* y la aplicación en este marco de los LO's, su diseño y su secuenciación. Un ejemplo de los orígenes de esta automatización puede verse en algunos ejemplos desarrollados por el autor de este resumen, un "applet" sobre JAVA para explicar el funcionamiento de un aspecto de un entorno de e-learning en la dirección www.evai.net/hsbase2/insvinchs.vp/Viewlet/insvinchs_viewlet.html.

2.- El de conseguir "usar conjuntamente" multitud de "LO's". Muchos LO's carecen de la estandarización necesaria para ser usados en conjunto con otros LO's. Esta perspectiva hace referencia al esfuerzo en la *estandarización* de la vasta heterogeneidad existente en estos objetos de aprendizaje. Se habla en este caso de "arquitectura instruccional" y de los conceptos de "granularidad" y de "metadatos". La primera hace referencia al tamaño y nivel de agregación ideal, en función del contexto, de un LO, mientras que los metadatos hacen referencia a la capacidad de recuperación (búsqueda por medio de palabras clave por ejemplo) de un LO, teniendo también una relación directa con el concepto de "web semántica", web cuyos Lo's contengan información válida y pertinente sobre su contenido y significado, es decir, que pretende dotar de significado a todas las clases de información en la web.

La granularidad podría ser definida como " ... el nivel de agregación de los objetos. En este caso, la unidad de medida puede variar de una situación a otra. En el caso de un sistema de recomendación de secuencias de video, la granularidad puede medirse como el tiempo de duración de las secuencias, pero en el caso de que los objetos sean críticas literarias, la granularidad puede expresarse en caracteres, palabras o quizá párrafos. Para que este atributo pueda personalizarse, obviamente se requiere que haya contenidos de tamaño heterogéneo en el sistema. Por ejemplo, en un sistema de aprendizaje a través de Web, podemos tener desde un curso entero hasta un pequeño fragmento de contenido con la definición de un término." (Sicilia, M.A., García, E., Martínez, J.J. (2002).

Los *metadatos* son palabras y conceptos clave que acompañan a un objeto de aprendizaje cuyo origen puede encontrarse en ciertas etiquetas ("metatags") del lenguaje html de las páginas web. La ampliación de esta capacidad se aborda en el desarrollo del html: el XML, que intenta sistematizar ciertos esquemas universales para la representación semántica de los datos. La utilidad de esto es patente, puesto que "Perder la información conceptual del contenido implica el no poder integrar contextualmente los conceptos que se intentan aprender, lo cual es muy importante para lograr entender cualquier tema de un área en particular" (Santacruz, L. P., Aedo I., Delgado, D. 2003, 78).

Para este cometido, existen diversas instituciones que los promueven, destacando el " ... IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) que cuenta con el estándar de meta-datos LOM (Learning Object Metadata), que es el primer esquema de metadatos acreditado para tecnología de aprendizaje. El propósito de éste estándar es simplificar las operaciones de búsqueda, gestión e intercambio de objetos de aprendizaje dentro de la web. Otra de las organizaciones sobresalientes es el IMS, constituido por diferentes grupos de trabajo dedicados al desarrollo de especificaciones relacionadas, entre otros temas, con el diseño de contenido reutilizable para sistemas de gestión de contenido de aprendizaje (LCMS: Learning Content Management System)." (Ibíd., 76)

3.- Finalmente, Internet ha permitido la emergencia de "comunidades virtuales" (Rheingold, H. 1993) de aprendizaje donde el concepto de reusabilidad cobra relevancia central. Este concepto está ligado estrechamente a temas interdisciplinares que abordan los OSOSS (Online Self-Organizing Social Systems: Sistemas Sociales Online Auto-Organizados). Y estos sistemas sociales, más que emerger junto a nuevas tecnologías de software o hardware, surgen como consecuencia de la aplicación creativa de

tecnología ya existente (Wiley, D.A. & Edwards, E.K., 2002). La estructura de los OSOSS permite auto-organizarse de un modo altamente descentralizado para resolver problemas y conseguir metas, pero no es ni una teoría sobre el diseño instruccional ni un protocolo de Internet.

Citemos algunos ejemplos. En creación de software, frente al modelo de empresa tradicional, el modelo "catedral", emerge el modelo de comunidad virtual de desarrollo, el modelo "bazar" (Raymond, E. 1997). Podría pensarse que esta forma de organizarse no es tan efectiva como la organización tradicional de las empresas e instituciones clásicas, pero si atendemos al éxito que ha tenido el Sistema Operativo GNU/Linux, el cual ha sido creado íntegramente bajo esta gigantesca, flexible y apasionada red de voluntarios a lo "World Wide Web" y cuya potencia reta sin complejos a su equivalente desarrollado desde un sistema tradicional: el Microsoft Windows, podemos hacernos una idea de su magnitud. Otro ejemplo es el sistema descentralizado "peer to peer" de compartición ("sharing") de archivos, como el fenecido Napster y el actual E-Mule. Utilizados inicialmente para intercambio de archivos, incluyó de modo creciente archivos de música, películas y software, siendo su éxito tan grande que ha puesto a las empresas implicadas en pie de guerra para ilegalizar su uso.

El final que puede vislumbrarse es objeto de gran polémica, pero, a mi juicio, supone el final de la era económica basada en la competencia y el mercado y el nacimiento de una era del conocimiento y de la interrelación en red basada en la conectividad y el compartir (sharing) (Grandío, A. 2001, 2003). Otros autores han apuntado en esta dirección acuñando términos como la "Learning Economy" o "Knowledge Economy" que destacan la insuficiencia de la Economía como ciencia para explicar estos fenómenos (Lundvall, B.A, 1996).

3.- Entornos Virtuales de Aprendizaje. La Industria del E-Learning y de Contenidos.

3.1.- Las Plataformas de Aprendizaje Virtual.

En el primer apartado ya describimos someramente las principales partes de un Sistema de Aprendizaje Virtual: Gestión de *Contenidos*, Gestión de *Usuarios*, Capacidades de *Trabajo en Equipo* y Gestión de *Evaluaciones*. Otros autores hacen una clasificación algo diferente. Por ejemplo, para Cornellá, un Learning Management System (LMS) debe tener, al menos, cuatro componentes (Cornellá, 2002, 6):

- 1.- Un depósito de *objetos* de formación (módulos de contenidos, en cualquier formato).
- 2.- Una herramienta de *combinación* de contenidos (un módulo de publicación).
- 3.- Una plataforma de *distribución* de los contenidos (o sea, un sistema que permita a los alumnos acceder, de la forma que sea, a los mismos).
- 4.- Un sistema de *administración* (registro en cursos, seguimiento de los mismos, evaluación, etc).

Sin embargo, lo que está distinguiendo las plataformas en el presente no es tanto la posesión de estas características, comunes a casi todas, como su apertura a la generación de nuevos conocimientos por parte de todos sus usuarios y su capacidad de generar una especie de "comunidad social de aprendizaje", una mini "learning region" unida por lazos emocionales, construcciones mentales compartidas (cultura) y creatividad grupal dinámica. Esto nos obliga a dedicar unas líneas a la filosofía básica que anima a las plataformas.

3.1.1.- Aprendizaje Instruccional vs. Constructivista.

No podemos extendernos en el debate de si la tecnología es neutra o si determina la calidad, dirección y valores a adquirir. Para nosotros, no hay duda de que la tecnología no es neutra y que responde a cierta visión del mundo. Lo cierto es que, para entender las plataformas existentes, hay que conocer la filosofía básica que las sustenta. Aunque hay muchos modelos psico-pedagógicos intermedios (educación como Transmisión de Conocimientos, Activa, Conductista, Cognitivista, Constructivista etc.), lo cierto es que lo Instruccional (cuyo origen se remonta al siglo XIX y a una visión mecánica del ser humano y del aprendizaje) representa el polo casi opuesto a las perspectivas constructivistas que parecen estar vigentes hoy en día. Hablando muy en general, podríamos decir que el paradigma vigente es lo que suele llamarse "*Aprendizaje Significativo*". Este paradigma combina aspectos *lúdicos* (diversión y motivación) con el propio *constructivismo* (aprender a aprender) y el *aprender haciendo* (learning by doing), de modo que hay que ser críticos con la ideología embebida que los modelos SCORM, e incluso el IMS, tienen tras de sí. Por ejemplo, si leemos la filosofía que existe en una de las principales plataformas de software libre en e-learning, Moodle, nos encontramos con lo siguiente: "*El diseño y el desarrollo de Moodle se basan en una determinada filosofía del aprendizaje, una forma de pensar que a menudo se denomina 'pedagogía construccionista social'*".^{vi} que se basa en cuatro conceptos principales:

- 1.- *Constructivismo*. La gente *construye* activamente nuevos conocimientos a medida que interactúa con su entorno).
- 2.- *Construccionismo*. El aprendizaje es particularmente efectivo cuando se construye algo que debe llegar otros.
- 3.- *Constructivismo Social*. Extiende las ideas anteriores a la construcción de cosas de un grupo social para otro, creando colaborativamente una pequeña cultura de artefactos compartidos con significados compartidos.
- 4.- *Conectados y Separados*. Esta idea explora más profundamente las motivaciones de los individuos en una discusión. Un comportamiento **separado** es cuando alguien intenta permanecer '*objetivo*', se remite a lo hechos y tiende a defender sus propias ideas usando la lógica y buscando agujeros en los razonamientos de sus oponentes. El comportamiento **conectado** es una aproximación más empática, que intenta escuchar y hacer preguntas en un esfuerzo para entender el punto de vista del interlocutor. El comportamiento **constructivo** es cuando una persona es sensible a ambas aproximaciones y es capaz de escoger una entre ambas como la apropiada para cada situación particular.

Evidentemente, es importante tener esto en cuenta, no sólo al contemplar la variable *estructura* (plataforma de e-learning), sino también cuando atendamos a la variable *contenidos*, ya que debería haber cierta armonía a nivel filosófico básico.

3.1.2.- ¿Software Libre o Propietario?

Recordando el modelo catedral y el bazar citado anteriormente, el primer problema a afrontar es la elección de un sistema de software propietario o de GPL (General Public License). Siguiendo una postura que parece mayoritaria en Europa (incluida la Universidad Jaume I,) creemos que es esta última fórmula la más acertada. A continuación se muestran algunas consideraciones que apoyan esta postura.

El software propietario tiene las siguientes características:

- 1.- Su propietario puede decirme en qué condiciones puedo usarlo.
- 2.- Es normal que una empresa mantenga monopolios casi absolutos en un tipo de programas y que lo que paguemos sea sólo un "derecho de uso", una "licencia".



3.- Si un programa tiene errores sólo su fabricante puede arreglarlos

4.- Si quiero adaptar un programa a mis necesidades debo depender de la voluntad del propietario para poder hacerlo y someterme a sus tarifas en caso de que fuera posible.

5.- No puedo usar el programa en otros ordenadores ni copiarlos sin violar la legalidad vigente.

Sin embargo, el software libre se caracteriza por las siguientes:

"1.- La libertad de usar el programa, con cualquier propósito (...). 2.- La libertad de estudiar cómo funciona el programa, y adaptarlo a tus necesidades (...). El acceso al código fuente es una condición previa para esto. 3.- La libertad de distribuir copias, con lo que puedes ayudar a tu vecino (...). 4.- La libertad de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras a los demás, de modo que toda la comunidad se beneficie. (...). El acceso al código fuente es un requisito previo para esto." (Hispalinux, 2005).

De este modo, el optar por entornos de fuente abierta nos permitirá mucha mayor flexibilidad a la hora de adaptar la plataforma a nuestras necesidades.

3.2.- Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA's).

3.2.1.- Criterios de Selección de un EVA.

Sería casi imposible analizar todas las plataformas existentes. A la hora de elegir las, sin embargo, hay ciertos aspectos a tener en cuenta (Robertson, 2002; Cuerda & Mingullón, 2004):

1.- Código abierto. Por los motivos mencionados anteriormente, el CMS tendría que ser de código fuente abierto (o libre).

2.- Arquitectura técnica fiable y permitir la escalabilidad del sistema para adecuarse a futuras necesidades con módulos. Que exista separación de los conceptos de contenido, presentación y estructura. Ello se consigue con las hojas de estilo (CSS) y patrones de páginas.

3.- Grado de desarrollo. Madurez de la aplicación y disponibilidad de módulos que le añaden funcionalidades.

4.- Soporte. La herramienta tiene que tener soporte tanto por parte de los creadores como por otros desarrolladores.

5.- Posición en el mercado y opiniones. Una herramienta poco conocida puede ser muy buena, pero hay que asegurarse de que tiene un cierto futuro. También son importantes las opiniones de los usuarios y de los expertos.

6.- Usabilidad. La herramienta tiene que ser fácil de utilizar y aprender. Los usuarios no siempre serán técnicos, por lo tanto hace falta asegurar que podrán utilizar la herramienta sin muchos esfuerzos y sacarle el máximo rendimiento.

7.- Accesibilidad. El estándar de accesibilidad más extendido es WAI (Web Accessibility Initiative) del World Wide Web Consortium.

8.- Velocidad de descarga. Teniendo en cuenta que no todos los usuarios disponen de líneas de alta velocidad, las páginas se tendrían que cargar rápidamente o dar la opción de acceso rápido (omitiendo gráficos etc.).

9.- Funcionalidades. No se espera que todas las herramientas ofrezcan todas las funcionalidades, ni que éstas sean las únicas que tendrá finalmente la web. Entre otras:

- Editor de texto WYSIWYG (what you see is what you get) a través del navegador.
- Herramienta de búsqueda.



- Comunicación entre usuarios (foros, correo electrónico, Chat, mensajería instantánea).
- Noticias y Artículos.
- Ciclo de trabajo (workflow) con diferentes perfiles de usuarios y grupos de trabajo.
- Fechas de publicación y caducidad.
- Webs personales.
- Carga y descarga de documentos y material multimedia.
- Avisos de actualización de páginas o mensajes en los foros, y envío automático de avisos por correo electrónico.
- Envío de páginas por correo electrónico.
- Páginas en versión imprimible.
- Personalización según el usuario.
- Disponibilidad o posibilidad de uso simultáneo de varios idiomas.
- Soporte de múltiples formatos (HTML, Word, Excel, Acrobat, etc.).
- Soporte de múltiples navegadores (Internet Explorer, Mozilla, etc.).
- Soporte de sindicación (Blogs, RSS, NewsML, etc.).
- Estadísticas de uso e informes.
- Control de páginas caducadas y enlaces rotos.

Hemos citado la imposibilidad de abordar una comparativa de todas las plataformas existentes. Para aquellos que sí estén interesados, existe una web que "casi" permite hacerlo, y "a la carta"; es la de EduTools: www.edutools.info/course. Basándose en esta, en otros recursos y en un test propio, la Universidad Jaume I, con la colaboración del CENT (2004) hizo una profunda y exhaustiva prueba comparativa de tres de ellas: ATutor, .LRN 1 y Moodle, en la cual fue elegida esta última.

Atutor es un entorno de creación y gestión de cursos en línea. Pone mucho énfasis en la accesibilidad de los materiales de aprendizaje. La unidad lógica es el curso, que puede corresponder a una asignatura, un curso de postgrado, etc. Los cursos se estructuran en categorías y subcategorías (que pueden corresponder a centros, titulaciones, etc.). Es un proyecto open source de la Adaptive Technology Resource Centre (ATRC) de la University of Toronto. Actualmente también colaboran otras instituciones canadienses. La versión 1.0 apareció en diciembre de 2002, mientras que la versión actual estable (mayo, 2005) es la 1.4.3. El sitio web de ATutor incluye un foro de asistencia técnica, otro para bugs y otro para proponer nuevas funcionalidades.

.LRN es un entorno de apoyo a grupos al que se le han añadido funcionalidades de e-learning. Está previsto potenciar este último aspecto. La unidad lógica es el usuario, que dispone de un espacio personal de trabajo. Este espacio da también acceso a espacios compartidos que pueden ser espacios de trabajo o de aprendizaje (los cursos o "clases"). Es un proyecto open source promovido por la Sloan School of Management del MIT (EEUU) y la Universidad alemana de Heidelberg. La versión 1.0 apareció en abril de 2003. La versión 2.0 apareció en febrero de 2004, estando actualmente en la 2.1.1. El entorno LRN está basado en OpenACS, que cuenta con una notable comunidad de usuarios y de desarrolladores. .LRN todavía es poco utilizado y se encuentra en una fase inicial de desarrollo.

Moodle es un entorno de creación y gestión de cursos en línea. La unidad lógica es el curso, que puede corresponder a una asignatura, un curso de postgrado, etc. Los cursos se estructuran en categorías (que pueden corresponder p. e. a centros o titulacio-



nes). Moodle parte de un modelo pedagógico constructor social que inspira los rasgos generales del entorno y todas sus funcionalidades. Pone el énfasis en las actividades y la participación. Es un proyecto open source promovido por Martin Dougiamas, técnico de la Curtin University of Technology (Australia) con experiencia en WebCT y con formación académica en los campos de la informática y la educación. La versión 1.0 apareció en agosto de 2002, encontrándose en su versión 1.4.4 estable en mayo de 2005. La comunidad de usuarios y desarrolladores de Moodle es actualmente muy activa y dinámica. Las traducciones (soporta más de 43 idiomas), algunos módulos y gran parte de la documentación son obra de esta comunidad. Los diversos foros de debate existentes constituyen una herramienta de apoyo bastante eficaz. moodle.com proporciona servicios de pago (asistencia técnica, consultoría, desarrollo a medida...). Como Atutor, usa el conocido trío "Apache, PHP, MySQL", es decir, el conocido Apache de servidor de Internet: www.apache.org, como lenguaje de programación del servidor el PHP: www.php.net y como Base de Datos la MySQL: www.mysql.com. Sin embargo puede usar cualquier otra base de datos (por ejemplo PostgreSQL).

En cuanto a Diseño general, Moodle:

- Promueve una pedagogía constructivista social (colaboración, actividades, reflexión crítica, etc.).
- Apropia para el 100% de las clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial.
- Tiene un interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, eficiente, y compatible.
- Es fácil de instalar en casi cualquier plataforma que soporte PHP. Sólo requiere que exista una base de datos (y la puede compartir).
- Con su completa abstracción de bases de datos, soporta las principales marcas de bases de datos (excepto en la definición inicial de las tablas).
- Los cursos pueden clasificarse por categorías y también pueden ser buscados - un sitio Moodle puede albergar miles de cursos.
- Se ha puesto énfasis en la seguridad. Todos los formularios son revisados, las cookies encriptadas, etc.
- La mayoría de las áreas de introducción de texto (recursos, mensajes de los foros, entradas de los diarios, etc.) pueden ser editadas usando el editor HTML, tan sencillo como cualquier editor de texto de Windows.

Además, tiene módulos complementarios: de tareas, chat, consulta, foro, diario, cuestionario, diario, encuestas etc, Para ver un listado exhaustivo de las características de Moodle puede consultarse su página web moodle.org.

3.2.2.- ¿Podemos usar un Entorno de E-Learning?

Para conocer qué es una plataforma de e-learning, nada mejor que experimentar con ella "in situ". Moodle permite hacerlo en su página web entrando como invitado. También podemos utilizar el [Evai](#)^{vii} (Entorno Virtual de Aprendizaje Interactivo). La aplicación masiva del EVAI tiene lugar en las asignaturas que imparto sobre Recursos Humanos en el portal Human Site: www.humansite.net

Hemos habilitado un alumno ficticio en este portal para que puedan apreciarse sus características. Así, los socios de Inlearnnet pueden entrar en www.humansite.net con el nombre de usuario *perico* y la contraseña *pxalotes*.

Para que el usuario pueda evaluar todas las características de un entorno (comunes a la mayoría de plataformas de e-learning), describimos a continuación algunas de ellas:

- 1.- Gestión de Contenidos. Programas de asignaturas, transparencias, documentos de texto. Clases en audio o vídeo (todas las clases mías son grabadas en vídeo y puestas en el entorno para uso posterior). Los usuarios incluyen tanto foto como vídeo de presentación. Orla de usuarios.
- 2.- Foros globales y por asignatura, con la posibilidad de creación de foros particulares.
- 3.- Chat global escalable a cualquier nivel (de asignatura, de grupo, individual etc.).
- 4.- Carpetas de almacenamiento individuales para cada usuario y conjuntas para la creación de grupos de trabajo.
- 5.- Mensajería Instantánea con posibilidad de videoconferencia. Es un atributo difícil de encontrar en otras plataformas (no existe ni en Moodle, .LRN ni en Atutor), sobre todo la posibilidad de envío y recepción Offline, tanto de mensajes como de archivos.
- 6.- Gestión de evaluaciones, donde el profesor puede generar un "pool" de preguntas con respuestas de diversos tipos (alternativa múltiple o única, desarrollo etc.) y elegir las que quiera para generar cuestionarios. Existe la posibilidad de corrección automática para feedback del alumno si se desea. También las notas finales pueden ser parametrizadas en función de coeficientes y fórmulas entre diversas pruebas.
- 7.- Sistema de Síntesis de voz que habla al usuario (no existente en otras plataformas).
- 8.- Agenda Individual y de asignatura (el profesor puede incluir fechas y comentarios en las agendas de los alumnos globalmente).
- 9.- Tanto el entorno como la mensajería tienen capacidad de uso vía SMS, así como con cualquier dispositivo móvil que posea navegador de Internet. Tiene para ello una versión reducida adaptada a las limitaciones de PDA's o teléfono móvil.
- 10.- Tablón de anuncios compatible con agenda, banner de avisos urgentes.
- 11.- Gestor Interactivo de Conocimiento (no existente en otras plataformas). Base de datos de conocimiento consistente en páginas web resumidas por los alumnos y asociadas a su nombre que son evaluadas interactivamente por ellos. Actualmente existen cerca de 27.000 vínculos almacenados del tema de Recursos Humanos con su resumen y puntuación recibida. Este método de aprendizaje ha sido denominado "Aprendizaje Virtual Guiado" y se basa en el rastreo del conocimiento que "ya está" en la red. El profesor sólo orienta con conceptos claves el aprendizaje del alumno.

3.3.- Una Evolución rápida: de la Creación y Distribución de Contenidos a las Plataformas Globales de E-learning.

La mayoría de autores diferencian entre *Contenidos* (y dentro de estos, entre su *creación* y su *gestión* y *distribución*) y *Plataformas de E-learning* (lugar virtual donde se produce la interacción entre contenidos, profesores y alumnos. Incluso suele añadirse un cuarto tipo cuando se incluyen los *portales generalistas* dedicados al vasto tema de la formación y educación en entornos virtuales. Un ejemplo representativo de este enfoque, aunque mayoritariamente centrado en el software propietario, es Alfons Cornellá (Cornellá, 2002, 19) que distingue 4 agentes en la industria del e-learning:

- 1.- Desarrolladores de software. Entidades que "fabrican" el Software, atendiendo a las distintas partes o etapas de la formación virtual. Estas partes serían:
 - a. Herramientas para crear contenidos multimedia –authoring o CMS, content management systems. Un ejemplo podría ser el Authorware de Macromedia: www.authorware.com.

b. Plataformas para la gestión y distribución de los contenidos, así como para la gestión de los alumnos –LMS, learning management systems-. Un ejemplo podría ser Pathlore: www.pathlore.com.

c. Herramientas para la realización de clases virtuales, que permite la interacción virtual en tiempo real entre profesor y alumno. Un ejemplo podría ser Microsoft Live Meeting: main.placeware.com (antiguo Placeware).

2.- Generadores de contenidos. Normalmente son organizaciones que estructuran contenidos con una base pedagógica, con el fin de que sirvan a un objetivo de aprendizaje. Podríamos distinguir dos tipos:

a. Generadores de cursos a medida, realizados para una organización concreta y respondiendo a unas necesidades específicas.

b. Desarrolladores de cursos estándar. Por ejemplo universidades y empresas, que construyen cursos online. Un ejemplo de estas últimas sería Skillsoft: www.skillsoft.com.

3.- Centros virtuales de formación. Son espacios en Internet donde uno puede hacer cursos online, personalizando, por ejemplo, su "*trayectoria de aprendizaje*". También podemos distinguir dos tipos:

a. Organizaciones con su propio catálogo de cursos. Por ejemplo DigitalThink: www.digitalthink.com, o la Cardean University: www.cardean.edu.

b. Integradores o distribuidores de contenidos de otros. Por ejemplo Fathom: www.fathom.com.

4.- Portales generalistas de formación, donde se organiza la oferta existente y se dan recursos generales para el aprendizaje (acceso a diccionarios, métodos de estudio, etc). Un ejemplo es eMagister: www.emagister.com.

Desde una perspectiva más de fuente abierta y centrada en las plataformas de aprendizaje, y como hemos descrito anteriormente, el CENT aborda una clasificación alternativa (CENT, 2004):

a. Entornos centrados en la creación, gestión y distribución de contenidos, con algunas herramientas de comunicación añadidas, pero en segundo plano. Un ejemplo es ATutor: atutor.ca.

b. Entornos de trabajo en grupo para comunidades académicas que incorporan funcionalidades utilizables en la enseñanza, aunque no fuera éste su propósito inicial o fundamental. Un ejemplo es el .LRN: dotlrn.org, utilizado por el MIT y muchas otras Universidades.

c. Entornos centrados en la comunicación y las actividades de enseñanza/aprendizaje que incluyen, también, herramientas para gestionar materiales. Parece la orientación más completa y recomendable frente a las dos anteriores.

Sin embargo, y como hemos dicho al describir a Moodle, en nuestra opinión estas etapas (o partes) han sido superadas por la mayoría de entornos actuales. Casi todos ellos integran las partes citadas y comienzan a añadir la capacidad de colaboración en grupos independientes (con sus mini entornos independientes y personalizados a la vez que conectados con el resto de usuarios). Además, su capacidad de interacción es mucho mayor (chats, Blogs, mensajería instantánea, SMS's, videoconferencia, clases presenciales grabadas, etc.). Finalmente, su fusión con herramientas externas de búsqueda en Internet (i.e. Google), permite la continua creación y "*compartición*" (sharing) de contenidos por parte de todos los usuarios (ya no hay una creación unidireccional, exclusiva y estática de contenidos por parte de un proveedor o profesor).

Todo esto hace necesario encontrar nuevos conceptos para describir fenómenos nuevos que emergen en estos entornos, de modo que podríamos hablar de complejas "*re-*

laciones virtuales de aprendizaje generativo” donde las emociones y la motivación tienen un papel central (por ejemplo el término general de “*comunidad virtual*”). Y la “*generatividad*” abarca todos los niveles y dimensiones del proceso, transformando a profesores, alumnos y contenidos continuamente. Hablaríamos así de un “*autoaprendizaje constructivista, transformacional y creativo*”, el cual contrasta abiertamente con la educación instruccional de tipo mecánico que inspira estándares como el SCORM. Naturalmente, esto no es negar la validez de la educación instruccional basada en estándares, pero sí una clara evidencia de sus límites a medida que la complejidad de los contenidos y del aprendizaje crece. Esta nueva faceta tiene una estrecha relación con la tercera acepción de reusabilidad citada páginas más arriba: la de los OSOSS (Online Self-Organizing Social Systems: *Sistemas Sociales Online Auto-Organizados*).

El mismo fenómeno se produce con los “proveedores de contenidos”. La frontera entre éste término y el de LCMS (Learning Content Management System) está diluyéndose en la medida que los contenidos son ofertados ya “embebidos” en alguna plataforma de LCMS, de modo que las clasificaciones anteriores tienen más un valor conceptual que real en la actualidad. Así, en vez de hablar de “proveedores de contenidos”, parece más ajustado a la realidad hablar de “*e-learning desde la perspectiva de los contenidos*”.

3.3.1.- E-learning desde la perspectiva de los contenidos.

A la hora de tratar con los contenidos, el primer dilema con que nos enfrentamos es crearlos con nuestros propios medios o adquirirlos en el mercado. Evidentemente, tanto en un caso como en otro, tenemos que enfrentarnos al citado problema de la reusabilidad. Para conseguirla, y si optamos por la opción de crearlos por nosotros mismos, existen ya algunas herramientas de autor, es decir, software que permite crear objetos de Aprendizaje (LO's). En el primer punto de la clasificación de Cornellá ya hemos citado algunas de ellas de pago. A continuación se citan algunas bajo licencia GPL.

- Reload (adaptado al estándar de paquetes SCORM): www.reload.ac.uk
- CmapTools (creación de mapas conceptuales): cmap.ihmc.us
- JClíc (Creación, realización y evaluación de actividades educativas multimedia): clíc.xtec.net/ca/jclíc

Si, por el contrario, nos decidimos por su adquisición en el mercado, conviene tener en cuenta algunos aspectos.

En primer lugar, parece convertirse en un requisito importante es que estos contenidos cumplan el estándar SCORM que citamos anteriormente, cuyas especificaciones vigentes se hallan en su versión 1.2. Este aspecto es más cierto en la medida en que los contenidos son cerrados y técnicos (por ejemplo, sacarse el carné de conducir o aprender a utilizar un Sistema Operativo).

Sin embargo, cuando abordamos aprendizajes complejos (por ejemplo, paradigmas en Dirección de Empresas, relaciones entre Liderazgo y Motivación, etc.) y deseamos, como es la tendencia actual en Europa, el autoaprendizaje generativo por parte del alumno, los nuevos entornos permiten y generan sus propias formas de aprender que, sin ninguna duda, van más allá del “*paradigma basado en estándares*” tipo SCORM, IMS etc. Tal es también la opinión de la Universidad Jaume I: “*Los estándares actualmente más extendidos y estables, relativos al empaquetado de materiales, como el IMS Content Packaging, son de reducida aplicación en la educación superior. La compatibilidad de contenidos mediante formatos estandarizados es deseable e incluso necesaria, pero no suficiente.*” (CENT, 2004, 10).

Este punto, junto con el siguiente, es relevante incluso si optamos por crear nuestros propios contenidos. Como ejemplo podemos citar el portal Human Site (aplicación del

EVAI a la asignatura de Recursos Humanos) donde son los alumnos los que han creado la mayoría de contenidos por medio de lo que denomino "aprendizaje virtual guiado". En este aprendizaje, el profesor únicamente expone palabras clave (autores, conceptos, nombres de teorías, lugares donde se aplicaron etc.) y son los alumnos los que se encargan de buscarlas en Internet, seleccionar las páginas relevantes y resumirlas. El portal cuenta con más 27.000 páginas resumidas por los alumnos, las cuales les sirven para confeccionar trabajos más extensos y complejos.

En segundo lugar darnos cuenta de que la mayoría de contenidos existentes son adaptaciones de material previo, ya existente en papel o, en su defecto, lo que solía constituir un "CDROM Multimedia", de modo que la mayoría de contenidos no son propiamente e-learning, sino "e-reading" (Cornellá, 2002, 8). También hay un creciente número de manuales educativos de papel impreso en el mercado que se hacen acompañar de complementos añadidos, tanto en CDROM's o DVD's multimedia, como en la web. Estos complementos pueden ser transparencias en MS Powerpoint, vídeos con situaciones prácticas y resúmenes con notas para el profesor y el alumno. Incluso llegan a proveer de algún foro para usuarios del manual. Como podemos imaginar, es la "ruta de expansión" más lógica y de menor esfuerzo para una empresa editorial. Que, finalmente, estos contenidos queden únicamente en una web incluyendo el libro original en texto digital, no es una forma correcta de entender el e-learning. Por el contrario, "la producción de los contenidos implica una evolución desde la "clase" tradicional hacia un "estudio televisivo". Hacer un curso basado en simulaciones es más parecido a Hollywood que a Cambridge." (Cornellá, 2002, 4).

En tercer lugar y como consecuencia de lo anterior, cabría pensar que, a corto y medio plazo, sean las instituciones tradicionales públicas o privadas (Universidades, Institutos, Centros de Formación y Editoriales de todo tipo etc.) las que se conviertan en las principales proveedoras de contenidos (nuevos y realmente pensados desde el principio para el e-learning). La tecnología (en software y hardware) está ya madura para ser fácilmente absorbida por la mayoría de estas instituciones y parece lógico pensar que la adaptación a esta nueva realidad virtual sea relativamente rápida. Esto no es sólo una probabilidad, sino que también supone un reto y una responsabilidad a corto plazo para estas instituciones.

En cuarto lugar, y hasta que esto sea una realidad operativa ampliamente extendida, existen ya proveedores de contenidos, con su propia plataforma o no de LCMS. Algunos de ellos han sido citados más arriba (Cornellá, *ibid*). En el anexo 2 exponemos una lista mucho más detallada^{viii}.

Tutorials: <http://www.tutorials.com>

4. Políticas transversales de cohesión relacionadas con mujeres emprendedoras en España y UE.

4.1. Marco Europeo

A partir de 1957 el Tratado constitutivo de la Comunidad Europea consagró la igualdad de remuneración para un trabajo de valor igual entre el hombre y la mujer. A partir de 1975 una serie de Directivas amplió este principio a una igualdad de trato en el acceso al empleo, a la formación y a la promoción profesional y condiciones de trabajo, con el fin de eliminar toda discriminación en el mundo del trabajo.

El *Tratado de Amsterdam* intenta completar el alcance limitado del artículo 119 (que solo se refiere a la igualdad de retribuciones) incluyendo el fomento de la igualdad entre el hombre y la mujer en el artículo 2 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea, que enumera las misiones que la Comunidad se fija. Éste dispone que el Consejo, asumiendo los principios de Libertad, Seguridad y Justicia, establece el *Principio de no discriminación y de Igualdad de oportunidades* como una de las directrices



básicas de la política de la UE. Por ello, se compromete a adoptar todo tipo de medidas contra la discriminación por motivos de sexo, de origen racial o étnico, religión o convicciones, discapacidad, edad u orientación sexual. Está llamado a aplicarse en todos los sectores, y en particular en la vida económica, social, cultural y familiar.

4.2. Acciones en Materia de Igualdad desarrolladas en España

Como acciones más relevantes en el contexto español cabe destacar: IV Plan de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres, y la Ley integral contra la violencia de género.

4.2.1. Plan de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres

La repercusiones más actuales de las acciones europeas en el territorio español ha sido la creación el *IV Plan de Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres* (2003-2006) para establecer las líneas de actuación del Instituto de la Mujer (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales) en ese periodo, con el fin de introducir la igualdad de género en todas las políticas de intervención, así como de impulsar el avance de las mujeres en aquellos ámbitos de la vida social en que su presencia se muestra, todavía, insuficiente.

A la hora de confeccionar este *IV Plan de Igualdad de Oportunidades*, se han tenido en cuenta las directrices marcadas por la Estrategia Marco Comunitaria sobre la igualdad entre y las aportaciones de diversos organismos competentes. Asimismo, el Plan está inspirado en dos principios fundamentales:

El de *mainstreaming*, que consiste en promover la defensa y garantía del principio de igualdad entre hombres y mujeres en todas las actividades y políticas, a todos los niveles, evaluando sus posibles efectos.
- El de *cooperación*, lo más estrecha posible, entre todos los agentes implicados: Administraciones Públicas, agentes sociales, ONG y la sociedad, en general.

De este modo, las medidas específicas incluidas en el Plan (ver texto completo en <http://www.mtas.es/mujer/IVpiom.doc>) se articulan en 8 áreas prioritarias: *Mainstreaming, Vida económica, Toma de decisiones, calidad de vida, Fomento de la igualdad en la vida civil, Valores y actitudes igualitarias, Conciliación de la vida familiar y laboral y Cooperación.*

Por su parte, la aplicación específica del Plan viene condicionada por la particularidad territorial del estado español que, al encontrarse articulado en diferentes comunidades autónomas, hace que sean éstas las encargadas de operativizarlo adecuándolo a la idiosincrasia de cada autonomía. La limitación de espacio impide mostrar exhaustivamente las acciones específicas que pueden consultarse en la siguiente tabla:

INSTITUCIONES OFICIALES RELACIONADAS CON LA IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DE LA MUJER	
Ámbito nacional	
Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales: Instituto de la mujer http://www.mtas.es/mujer/default.htm	
Por Comunidades Autónomas	
Andalucía: Instituto andaluz de la mujer: http://www.juntadeandalucia.es/institutodelamujer	
Aragón:	Instituto aragonés de la mujer http://portal.aragob.es/servlet/page?_pageid=4339&_dad=portal30&_schema=PORTAL30
Asturias: Instituto asturiano de la mujer: http://tematico.princast.es/imujer/	
Balears: Institut balear de la dona: http://ibdona.caib.es	
Canarias: Instituto canario de la mujer: http://www.icmujer.org	
Cantabria: Dirección general de la mujer: http://www.mujerdecantabria.com	
Castilla y León:	Dirección general de la mujer http://www.jcyl.es/jcyl-client/jcyl/cfio/dgm?locale=es_ES&textOnly=false
Castilla-la mancha:	Dirección general de la mujer: http://www.jccm.es

Cataluña:	Institut català de la dona:	http://www.gencat.net/icdona
comunidad valenciana:	Dirección general de la mujer	http://www.gva.es/servitra/dona/cas/dqmcs.html
Extremadura:	Instituto de la mujer de Extremadura	http://www.mujerextremadura.com
Galicia:	Servizio galego de igualdade:	http://www.xunta.es/auto/sgi/index.htm
Madrid:	dirección general de la mujer	http://www.madrid.org/comun/dg_Mujer/0,3583,102823639_0_102825274_00.html
Murcia:	Secretaria sectorial de la mujer y de la juventud:	http://www.mundojoven.org
Navarra:	instituto navarro de la mujer:	http://www.cfnavarra.es/inam
La rioja:	Servicio de Infancia, Mujer y Familia. Área de la Mujer	http://www.larioja.org/web/centrales/servicios_sociales/mujer.htm

4.2.2. Ley integral contra violencia de género:

La situación actual de desigualdad y por tanto, de indefensión en que se encuentran las mujeres ha hecho necesaria la promulgación de una ley que eliminara la situación de desprotección de las personas víctimas de violencia de género. Así con la aprobación de la *Ley integral de violencia de género* (BOE núm. 313 de 29 de diciembre de 2004 LEY ORGÁNICA 1/2004) se pretende facilitar a las víctimas de violencia de género la recuperación en todos los sentidos, mediante el establecimiento de diferentes normas sobre los requisitos mínimos de los centros de emergencia y centros de recuperación. De este modo se garantiza el efectivo derecho a la información y se evita el peregrinaje de la víctima por las oficinas judiciales. Asimismo esta ley permite que ninguna persona esté condicionada a permanecer en una relación violenta por la dependencia económica que tenga de la persona que maltrata.

5. Referencias

- Argyris, C. (1982): Reasoning, Learning and Action: Individual and Organizational, Jossey-Bass, San Francisco.
- Argyris y Schön (1978): Organizational learning. Addison Wesley. Reading, Massachusetts.
- Argyris y Schon (1996): Organizational Learning II. Theory, methodology and practice, Addison Wesley. Reading, Massachusetts.
- Banner, D.K. y Gagné, T.E. (1995): Designing effective organizations: traditional & transformational views, Sage Publications, Thousand Oaks.
- Brunold, J. Merz, H. & Wagner, J. (2002). "Comunidades Virtuales". Deusto. Bilbao.
- Burgoyne, J., Pedler., M. & BOYDELL, T. (1994); Towards the Learning Company: Concepts and Practices; McGraw-Hill London
- Bush, Vannevar. "As We May Think." *Atlantic Monthly*, Julio 1945: 101-108.
- Centro de Educación y Nuevas Tecnologías: CENT (2004). Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I. En Internet: cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf. Fecha de consulta: 15/03/05.
- Chun Wei, Choo (1998): Information Management for the Inteligent Organization. ASIS, NJ.
- Cornellá, Alfons (2002). E-learning y transformación en las empresas. En www.diba.es/esports/fitxers/olympia_p5.pdf. Fecha de consulta 19/04/05.



- Cuerda García, Xavier & Minguillón Alfonso (2004). Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. En Internet: www.uoc.edu/mosaic/articulos/cms1204.html. Fecha de consulta: 28/04/05.
- Csikszentmihalyi, M. (1990): *Fluir, una psicología de la felicidad*, Kairós, Barcelona.
- E-dita (Guadalajara, J.) (2001). "Cómo crear un portal en Internet". e-Xtra. Madrid.
- Dibella, A.J; Nevis, E.C. y Gould, J.M. (1996): "Understanding organizational learning capability", *Journal of Management Studies*, 33, pp. 361-379.
- Eco, Umberto (1996). From Internet to Gutenberg. En www.hf.ntnu.no/anv/Finnbo/tekster/Eco/Internet.htm. Fecha de consulta 25/03/05.
- Fiol, C.M. y Lyles, M.A. (1985): "Organizational Learning", *Academy of Management Review*, 10-4, pp. 803-813.
- Friesen, Norm (2004). *Online Education Using Learning Objects*. McGreal, R. (Ed.). 2004. London: Routledge. Pp. 59-70.
- Goh, S. y Richards, G. (1997). "Benchmarking the learning capability of organizations", *European Management Journal*, 15-5, pp. 575-583.
- González Arechabaleta, M. (2005, Febrero). Cómo desarrollar contenidos para la formación on line basados en objetos de aprendizaje. *RED. Revista de Educación a Distancia*, número monográfico III. Consultado 29/03/05 en www.um.es/ead/red/M3/
- Grandío, A. y Chiva, R. (1997): "Organization as Learning: a Comprehensive Evolutionary Framework", XI Congreso Nacional de AEDEM, Lleida.
- Grandío, A.; Chiva, R. y Montesinos, C. (1998): "Organizing as a learning process: a transformational management continuum", IV IFSAM World Congress, Madrid,
- Grandío, A. (2000a) "Hacia un Entorno Virtual de Aprendizaje Interactivo" I Jornadas de Innovación Educativa. Universitat Jaume I, diciembre, 2000. En Internet: nuvol.uji.es/~agrandio/evai/innovac.htm
- Grandío, A. (2000b). "New Virtual Communication Devices: towards virtualness in human and work relations paradigm". 1º International Working Conference on New Information Technology and Work Psychology: European perspectives towards fitting individual, job and organizational characteristics. Universitat Jaume I, Octubre, 4-6, 2000.
- Grandío, A. (2002) "Virtualidad, Educación y Motivación: un ensayo experimental en la docencia universitaria de los Recursos Humanos mediante el portal Human Site". XII Congreso Nacional ACEDE, septiembre 2002. En Internet: www3.uji.es/~agrandio/publica/hsite
- Grandío, A. (2003) La Educación Atencional: más allá de los contenidos, procesos y resultados. III Jornadas de Innovación Educativa. Universitat Jaume I, febrero, 2003.
- Isaac, W. (1995): "Diálogo". En Senge (1995): *La quinta disciplina en la práctica*, Granica, Barcelona.
- Grupo Canalejas (2001). "Nuevas Tecnologías y Formación". E-Book. América Ibérica. Madrid.
- Hispalinux (Portal) (2005). ¿Qué es el Software Libre?. En Internet: www.hispalinux.es/SoftwareLibre. Fecha de consulta: 30/04/05.
- Keep, Christopher, McLaughlin, Tim & Parmar, Robin (1993). *The Electronic Labyrinth*. En www.iath.virginia.edu/elab/elab.html. Fecha de consulta 29/03/05.



Lundvall, Bengt-Ake (1996). The Social Dimension of The Learning Economy. En www.druid.dk/wp/pdf_files/96-1.pdf. Consultado el 26/03/05.

Maslow, A. (1969): La Personalidad Creadora, (spanish version, 1990), Kairós, Barcelona.

Nonaka, I. (1994): "A dynamic theory of organizational knowledge creation", Organization Science, 5, pp. 203-223.

Profetic: Integration of ICT and New Pedagogy in Higher Education. Open Source E-Learning Tools and Platforms. profetic.org/rubrique.php3?id_rubrique=141

Raymond, Eric S. (1997). La Catedral y el Bazar. En www.sindominio.net/biblioweb/telematica/catedral.html. Fecha de consulta 30/03/05.

Rheingold, Howard (1993). The Virtual Community. En www.rheingold.com/vc/book/intro.html. Fecha de consulta 01/04/05.

Robbins, Shelley R. (2002). The Evolution of the Learning Content Management System. En www.learningcircuits.org/2002/apr2002/robbins.html. Consultado en 30/03/05.

Robertson, James (2002). How to Evaluate a Content Management System. En Internet: www.steptwo.com.au/papers/kmc_evaluate/index.html. Fecha de consulta: 28/04/05.

Santacruz-Valencia, L. P., Aedo I., Delgado C. (2003). Objetos de aprendizaje: Tendencias dentro de la web semántica. Boletín de RedIRIS, nº 66-67, diciembre 2003-enero 2004.

Senge, Peter (1990) "La Quinta Disciplina". Granica. Barcelona.

Senge, Peter et al (1995) en la Práctica. Granica. Barcelona.

Sicilia Urbán, M.A., García Barriocanal, E., Martínez Herráiz, J.J. (2002). Personalización Estructural Basada en Criterios de Usabilidad. *Inteligencia Artificial, Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*. No.16 (2002), pp. 99-106. AEPIA (www.aepia.dsic.upv.es/).

Wiley, David A. & Edwards, Erin K. (2002). Online self-organizing social systems: The decentralized future of online learning. En wiley.ed.usu.edu/docs/ososs.pdf. Consultado 01/04/05.

Sitios Web de Consulta Recomendada.

Infonomía. <http://www.infonomia.com/>

Reusability <http://www.infonomia.com/>

WBT Systems. <http://www.wbtsystems.com/>

EduTech. <http://www.edutech.ch/>

Organizational and Process Patterns <http://www.bell-labs.com/>

Learning Objects and Instruction Components. http://ifets.ieee.org/discussions/discuss_feb2000.html

Everything that You Always Wanted to Know About Learning Objects

¿Qué nuevos valores deben poseer las empresas para enfrentar el cambio exitosamente desde una perspectiva de sistemas? <http://ltf.ieee.org/icalt2004/panel4.html>

Selección de un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de código fuente abierto para la Universitat Jaume I. http://cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf

Tecnologías de la Información, Comunicación y Reconstrucción. http://www.uninettuno.it/garito/dispense/guzman_capitolo2.htm

UNESCO Free Software Portal: Courseware tools http://www.unesco.org/webworld/portal_freesoft/Software/Courseware_Tools/



Interactive Educational Multimedia. <http://www.ub.es/multimedia/iem/>

Introducción a los Sistemas de Gestión de Contenidos (CMS) de código abierto. <http://www.uoc.edu/mosaic/articulos/cms1204.html>

La Formación del Profesorado en Relación a la Biblioteca Escolar. <http://www.cnice.mecd.es/recursos2/bibliotecas/html/encuen/art6.htm>

IMS Global Consortium <http://www.imsproject.org/>

The Social Dimension of The Learning Economy <http://ideas.repec.org/p/aal/abbswp/96-1.html>

L'ús de microportals didàctics com a ajut a la tasca docent universitària. <http://www.ciberespiral.org/bits/microportals.pdf>

Hipertexto: Representación y aprendizaje <http://www.ciberespiral.org/bits/hipertex.htm>

Penélope revisited: la empresa red como organización que aprende y desaprende. El nuevo orden emergente de las cualificaciones informacionales recombinantes. <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero2/maturana.htm>

TCO VOFI for eLearning Platforms <http://www.campussource.de/org/opensource/docs/bensbergVor.doc.pdf>

Evaluating eLearning Platforms http://www.sideroad.com/eLearning/eLearning_platforms.html

Linux: A bazaar at the edge of Chaos http://firstmonday.org/issues/issue5_3/kuwabara/

Stephen's Web <http://www.downes.ca/>

Information about Learning Objects <http://www.rmit.edu.au/browse/Our%20Organisation%2FRMIT%20University%20Library%2FAbout%2FHow%20we%20support%20RMIT%20University%20Strategies%2FLearning%20Objects%20Resources%2FInformation%20about%20Learning%20Objects/>

Three Objections to Learning Objects and E-learning Standards <http://www.learningspaces.org/n/papers/objections.html>

Making Sense of Learning Specifications & Standards http://www.masie.com/standards/s3_2nd_edition.pdf

RELOAD (Reusable eLearning Object Authoring & Delivery <http://www.reload.ac.uk/>



Anexo 1. Plataformas de E-Learning.

Plataformas de E-Learning Open Source (para mayor información visitar profetic.org/rubrique.php3?id_rubrique=141).

ATutor: www.atutor.ca

CADDIE.NET Portal Factory (MIT): iesl.mit.edu

Claroline: www.claroline.net

Dokeos: www.dokeos.com

Evai. Entorno Virtual de Aprendizaje Interactivo: www.evai.net

Fle3: Future Learning Environment: fle3.uiah.fi

Ganasha: www.anemalab.org

Gest'classe: gestclasse.free.fr

INES: Interactive E-learning System: http://www.dep.u-picardie.fr/ines_info/demo.php?lay=4

Knowledge Environment for Web-based Learning (KEWL): sourceforge.net/projects/kewl

LAMS (Learning Activity Management System): www.lamsinternational.com

LogiCampus: <http://www.logicampus.com>

Manhattan Virtual Classroom: manhattan.sourceforge.net

Moodle: moodle.org, es el escogido por la Universidad Jaume I de Castellón. Para profundizar en los criterios que orientaron a la UJI para elegirlo, ver nota al pie^x.

Open Knowledge Initiative (OKI): web.mit.edu/oki

Sakai Project: <http://www.sakaiproject.org>

Site @ School: siteatschool.sourceforge.net

UPortal: uportal.org

Plataformas Propietarias (para mayor información visitar profetic.org/rubrique.php3?id_rubrique=128).

Blackboard: www.blackboard.com

ECHO: dl.ltfe.org

EduZone: www.eduzonesolution.com

Explora™: www.liceftelug.quebec.ca

FourPoint: www.fourpointlearning.com

iLrn (Interactive Learning Resource Network): www.ilrn.com

KMx : the Advanced Distributed Learning Platform: www.kmsi.us

Learn eXact: www.learnexact.com

Top Class e-Learning Suite: www.wbtsystems.com

Unitr@in: www.unitrain-i.com

Web Course Builder: www.readygo.com

WebCT (la más conocida y usada): webct.com

Anexo 2. Proveedores de Contenidos.

Achieve Global: <http://www.achieveglobal.com/>

Active Education: <http://www.activeeducation.com/>

Auladirecta: <http://www.auladirecta.com>

Aulavía: <http://www.aulavia.com>

Campus Esine: <http://www.campusesine.com/>

Cardean Learning Group (antes Unext): <http://www.unext.com/>

CCI ESchool: <http://www.cci-eschool.com/>

Columbia Interactive: <http://ci.columbia.edu/ci/>

Comet Learning: <http://www.cometlearning.com/>

Communispond: <http://www.communispond.com/>

CRK Interactive: <http://www.crkinteractive.com/>

Cursos Formativos: <http://www.cursosformativos.com/>

Digital Think: <http://www.digitalthink.com/dtfs/>

E-Learning (Price Waterhouse Coopers): <http://www.e-learning.es>

EEl Communications: <http://www.eecomunications.com/>

ElementK: <http://www.elementk.com/>

Experiencepoint: <http://www.experiencepoint.com/>



Franklin Covey: <http://www.franklincovey.com/>
Frontline Group: <http://www.frontline-group.com/>
Grupo IFEDES: <http://www.grupoifedes.com/formacion.htm>
Harvard Business School Publishing: <http://www.elearning.hbsp.org/>
IMG University (especializada en productos de Microsoft): <http://www.imquniversity.com>
Intellinex: <http://www.intellinex.com>
Knowledge Platform: <http://www.knowledgeplatform.com/>
Mastery Technologies: <http://www.masterytech.com>
McGraw-Hill Lifetime Learning: <http://www.mheducation.com>
Mind Leaders: <http://www.mindleaders.com/>
Ninth House: <http://www.ninthhouse.com>
Quisic: <http://www.quisic.com/>
UOC Empresa: <http://www.uoc.edu/web/esp/empresa/aprenentatge.html>
Skillsoft: <http://www.skillsoft.com/>
Syntrio: <http://www.syntrio.com/>
Thomson NETg: <http://www.netg.com/>

ⁱ Son datos extraídos personalmente desde un ordenador PC standard ubicado en mi despacho de la Universitat Jaume I, con el benchmark del Data Center de Telefónica en www.cliente33.es.tdatacenter.com en marzo de 2005.

ⁱⁱ Como veremos en próximos apartados, comienza a desarrollarse el concepto de "web semántica" aludiendo a la emergencia de los significados en el mundo virtual de Internet y a la concreción sus protocolos, como el estándar XML.

ⁱⁱⁱ Usamos el término en el sentido cultural que Schein (1988) le da: el tercer nivel más concreto de la cultura.

^{iv} Seguiré aquí la publicación electrónica de la Universidad de Oviedo coco.ccu.uniovi.es/e-learning/learning_objects/general/general.htm

^v Por su mayor relevancia y significado, prefiero usar el término "Comunidad Virtual" que el de SOSS que veremos más abajo.

^{vi} moodle.org/doc/?frame=philosophy.html

^{vii} El EVAI está creado por el autor de este resumen (Antonio Grandío: www.antonigrandio.com, e Inmaculada Echarri: www.inmaecharri.com). Es usado desde hace 5 años por él y algunos otros profesores en la Universitat Jaume I para impartir 3 tipos de contenidos formativos distintos. Los dos primeros consisten en un uso mixto virtual y presencial (blended learning): las asignaturas académicas normales y algunos cursos de formación superior. Finalmente, también se ha utilizado para cursos completamente virtuales con contenidos adaptados desde la plataforma propietaria WebCT y creados conjuntamente con la Universidad de Navarra y la Universidad Autónoma de Barcelona. Usa el servidor Apache, el lenguaje PHP y la base de datos MySQL en el servidor y Javascript en el cliente.

^{viii} Una detallada oferta del e-learning en España puede encontrarse en el portal Emagister, exactamente en: http://www.emagister.com/quienes.cfm?next_page=destacados&menu=centro

^{ix} cent.uji.es/doc/eveauji_es.pdf