

Jesús Romo Uriarte Dtor. Campus Virtual UPV/EHU Tlf.: 946012284 e-mail: jtprourij@bi.ehu.es	Manuel Benito Gómez SubDtor. Campus Virtual UPV/EHU Tlf.: 946012251 e-mail: lipbegom@lg.ehu.es
--	---

## **Abstract**

El e-learning es una realidad en nuestras universidades. En la actualidad, la mayor parte de las universidades españolas están ofreciendo algún tipo de recurso on-line para el aprendizaje. En la mayor parte de los casos esto se traduce en el empleo de algún tipo de plataforma comercial LMS (Learning Management System).

Sin embargo, el uso de este tipo de herramientas no siempre va acompañado del necesario análisis, y consiguiente acoplamiento de todos los aspectos de la organización universitaria al nuevo escenario en el que se usarán dichos recursos. Partiendo de una revisión de dicho escenario y de las implicaciones que el mismo tiene para nuestras comunidades universitarias, este trabajo examina las nuevas perspectivas que se nos ofrecen a los usuarios universitarios en lo referente a la concepción de las nuevas plataformas.

Cuando aún no hemos asimilado y afianzado el uso de esta primera oleada de herramientas, un nuevo concepto, LCMS (Learning Content Management System), está abriéndose paso con fuerza y firmeza en el escenario del e-learning. El uso de esta nueva categoría de herramientas requiere, una exploración de sus características, de sus aplicaciones, de sus potencialidades, y sobre todo, de nuevas formas de organización y de trabajo de toda la comunidad universitaria y en particular de sus usuarios más directos: profesorado, administradores, diseñadores, etc.

Este trabajo revisa estos tópicos y propone algunas medidas que pueden facilitar un uso inteligente de unas u otras herramientas en nuestras comunidades, llamando la atención sobre las implicaciones ideológicas y no meramente técnicas que supone el uso de las mismas.

## **Resumen**

Durante estos últimos años la tecnología ha progresado en una serie de etapas evolutivas, que han tenido un impacto cada vez más profundo sobre la velocidad, la creación de contenidos, el coste, la flexibilidad, y las ventajas del negocio de las

soluciones del e-learning. El repaso de los progresos del mercado en los cinco últimos años pasados revela varios aspectos reseñables; por un lado la funcionalidad de las plataformas LMS y CMS se ha mejorado; y sobre todo la aparición de LCMSs como plataformas de integración entre ambos sistemas; como una solución de avance, que puede cambiar notablemente el escenario del e-learning en las empresas en general y en las universidades en particular.

En este trabajo se revisan cuatro etapas (Robbins, S, 2002). Una primera dedicada a lo que llamaríamos bibliotecas de contenidos genéricos, una segunda caracterizada por la irrupción de los sistemas de gestión del aprendizaje o LMS, una tercera caracterizada por la externalización o el outsourcing del e-learning, y, para finalizar una cuarta, en la que estamos entrando, marcada por la aparición de los LCMS. 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.

El papel de los objetos de aprendizaje en los LCMS. En su nivel más básico, un RLO u objeto de aprendizaje reusable (Mortimer, L, 2002) es un pedazo de contenido que es más pequeño que un curso o una lección. Pero el objeto de aprendizaje reusable no existe en vacío; es una unidad con tres componentes interdependientes. A saber: el objeto de aprendizaje como tal, el metatagging o manera estandarizada de describir el contenido en código, y, un sistema de gestión de los contenidos (LCMS) que almacena, codifica para su búsqueda y entrega el contenido. En el documento final se revisan las ventajas de trabajar con RLOs, las implicaciones que para el e-learning tiene la introducción de los RLOs, su influencia en la creatividad del diseño y producción de materiales, la facilidad que supone para poder adaptar mejor el curso a diferentes estilos de aprendizaje (esto es, la mejora de la granularidad).

## **Conclusiones**

Los escenarios de e-learning requieren la toma en consideración de una serie de aspectos que permitan que en dichos espacios tenga lugar lo que se espera de ellos: un aprendizaje eficiente. Para ello, son importantes no solo las herramientas que se usan (componente técnica), si no también la forma en que se usan las mismas (componente ideológica). En particular, la aparición de los LCMS supone una notable revolución de la forma en que hasta ahora se han entendido las soluciones e-learning, su asunción producirá beneficios tangibles y contribuirá a la extensión de la enseñanza a través de la Red. No obstante, la utilización eficiente de toda aplicación informática para e-learning depende tanto de un adecuado uso técnico de la misma, así como de que aprovechemos la oportunidad que su irrupción nos brinda para repensar la forma y los propósitos de su uso.

# **E-learning: perspectivas de las plataformas que lo soportan**

## **Introducción**

Los avances en las tecnologías de la información y los nuevos progresos en el conocimiento de la forma en que aprendemos nos proporcionan oportunidades de crear ambientes de aprendizaje centrados en los estudiantes; estos escenarios se caracterizan además por ser interactivos, eficientes, fácilmente accesibles, flexibles, significativos, distribuidos; esto nos permite, en definitiva que las personas puedan aprender on-line, o lo que es lo mismo hacer efectiva y real la presencia del e-learning como una modalidad más en la actual oferta universitaria.

El e-learning considerado como proceso de aprendizaje, requiere la consideración de varias etapas; cada etapa del proceso requiere analizar y pensar cómo utilizar el potencial de Internet teniendo en cuenta, además, los principios educativos y el diseño de los ambientes del e-learning.

De acuerdo, al análisis de Khan (2001), un escenario de e-learning debe considerar ocho aspectos o ejes vertebradores del mismo. A saber: diseño institucional, pedagógico, tecnológico, del interfaz, evaluación, gerencia, soporte, y ética de uso. Cada dimensión tiene varias dimensiones secundarias; una enumeración de cada dimensión principal y de las secundarias se han incluido en el Anexo I, si bien la exposición más detenida del significado de cada uno de los aspectos escapa a la pretensión de este trabajo.

## **Fases de la evolución de los sistemas de soporte**

Durante estos últimos años la tecnología ha progresado en cuatro etapas evolutivas (Robbins, 2002), que han tenido un impacto cada vez más profundo sobre la velocidad en la creación de contenidos, el coste, la flexibilidad, la calidad en la atención al estudiante y las ventajas del negocio de las soluciones del e-learning. El repaso de los progresos del mercado en los cinco últimos años pasados revela varios aspectos

reseñables; por un lado la funcionalidad de las plataformas LMS y CMS se ha mejorado; y sobre todo la aparición de LCMSs como plataformas de integración entre ambos sistemas; como una solución de avance, que puede cambiar notablemente el escenario del e-learning en las empresas en general y en las universidades en particular. Veamos más detenidamente cada una de esas cuatro fases.

### **Fase 1: Primeras librerías de contenidos**

Son las herederas de las anteriores librerías de cursos creados para ser distribuidos en modo local mediante CD ROM o accesible en modo Intranet con soporte en mainframes especiales. La aparición de Internet como fenómeno accesible al gran público a principios de los 90 propició la adaptación de muchas de estas librerías para su accesibilidad por medio de Internet; de esta forma los usuarios podían disponer de acceso a las mismas 24/7; los beneficios eran bastante obvios en lo tocante a la posibilidad de eliminar CD ROMs, manuales convencionales y una buena cantidad de otros recursos asociados a los entornos más tradicionales. Sin embargo subsistían, aún algunos problemas: se necesitaban recursos específicos para poder gestionar el acceso a los cursos ofrecidos en estas librerías y la gestión y generación de las mismas seguía siendo un problema pendiente de resolver.

Al día de hoy se conoce como CMS (Content Management Systems) a las aplicaciones software que en la industria de las publicaciones on-line permiten la generación de los sitios web dinámicos. El objetivo que estos programas informáticos persiguen y cumplen con enorme eficacia es la creación y la gestión de información on-line, estando esa información compuesta por textos (artículos, informes, ...), imágenes, gráficos, vídeos, sonido, etc. Como se ha comentado el objetivo de los sistemas CMS es doble, por una parte la generación de la información y por otra su administración y difusión. Detallemos separadamente cada una de las dos funciones (véase **Esquema CMS** en el Anexo II).

Para la creación de la información a servir se utiliza la estrategia de separar el contenido de la presentación. De hecho, las personas que se encargan de cada aspecto suelen ser distintas, además la información se construye ensamblando porciones de contenidos que

se denominan “componentes”, esos pedazos de información pueden considerarse independientes entre sí y su característica más importante es que son reusables, más adelante aclararemos cómo se manifiesta este planteamiento en los procesos e-learning y profundizaremos en las peculiaridades de los RLOs (Reusable Learning Objects).

Por otra parte, con relación a la administración y difusión, es importante señalar que además de los reporteros y de los maquetadores existe la figura del editor que es el encargado de aprobar la publicación de la información, y también es el responsable de la retirada del material informativo una vez pasado el plazo de vida de dicha noticia. Respecto a la visibilidad de la información la utilización de componentes reusables permite personalizarla a la medida del usuario que la consume.

Las ideas arriba expuestas justifican el éxito de los sistemas CMS, y son perfectamente trasladables al mundo del e-learning. Pero desafortunadamente estos sistemas CMS no tienen la capacidad de gestionar el proceso de aprendizaje, lo cual es esencial en todo proyecto de e-learning; esta faceta de gestión del proceso de aprendizaje es cubierta por las aplicaciones LMS que veremos a continuación.

### **Fase 2: LMS o Learning Management Systems**

Fueron la respuesta a las necesidades expresadas anteriormente. Permiten planificar el aprendizaje de acuerdo a las necesidades de los usuarios sean estos estudiantes, trabajadores, empresas, etc; permiten también mejorar las competencias de los usuarios de los cursos y su intercomunicación, es posible adaptar la formación a los requisitos de la empresa y al propio desarrollo profesional, permiten la distribución de cursos, recursos, noticias y contenidos relacionados con la formación en general. Adicionalmente pueden servir como soporte para el registro de demandantes de cursos, acceso a recursos tales como material audiovisual, demos, modelizaciones, expertos, etc. La implementación de una plataforma LMS no garantiza, sin embargo, los medios para la creación y generación adaptada de los cursos necesarios para la organización; desde la perspectiva de los materiales docentes simplemente actúa como plataforma de distribución (véase **Esquema LMS** en el Anexo III) donde se remarca la idea de que en un sistema LMS la mínima unidad de instrucción es el curso en sí mismo.

### **Fase 3: Plataformas de e-learning situadas fuera de la organización**

Representan la existencia de un hecho: no todas las organizaciones pueden disponer de recursos para albergar y mantener una plataforma LMS; por lo tanto se externaliza el acceso a dicho recurso de forma que la organización se sirve de los servicios de agencias externas que le ofrecen acceso a sus contenidos, mediante sus propias plataformas. Evidentemente este tipo de organización del e-learning provoca una notable dependencia de la institución demandante hacia la empresa suministradora que se traduce en imposibilidad de fijar o adaptar los contenidos, la rapidez del cambio de los mismos; en definitiva se pierde el control sobre la producción y calidad de los contenidos.

En cualquier caso la externalización del e-learning es una realidad que nos indica su creciente extensión, pero no incide en la concepción de los tipos de aplicaciones informáticas que sustentan esta modalidad de enseñanza.

### **Fase 4: LCMS o Learning Content Management Systems**

Los LCMS representan la integración de dos vías tradicionalmente separadas: los CMS y los LMS citados en las fases 1 y 2 anteriores. Estos dos mundos se han desarrollado de espaldas entre sí, ajenos a una realidad incuestionable: el aprendizaje a través de Internet necesariamente requiere de recursos que permitan tanto la creación como la distribución de contenidos integrados en una misma plataforma. Esto permitiría a expertos en cualquier área del saber pero no necesariamente expertos en el manejo del software específico de generación de materiales, diseñar, crear, distribuir y controlar la eficacia del proceso de aprendizaje de una forma sencilla, rápida y eficiente. Aparentemente los LCMS podrían contribuir a resolver muchos de los problemas anteriormente mencionados: dificultad en la generación de materiales, rapidez en la generación de los mismos, flexibilidad y adaptabilidad a distintas circunstancias, certificación y acreditación tanto de materiales como de los aprendizajes, control de los

aprendizajes, mantenimiento de un conocimiento actualizado, etc. Véase **Esquema LCMS** en el Anexo IV.

Por lo tanto, una plataforma LCMS además de garantizar el control del proceso de aprendizaje, debe facilitar la creación, almacenamiento y reparto de los contenidos, con las siguientes características:

1. Herramientas sencillas que facilitan la creación de contenidos, en forma de aplicaciones o software de autor embebidas en el sistema incluyendo editores WYSIWYG con el fin de eliminar la necesidad de manejar editores HTML
2. Sistemas flexibles de diseño y distribución de los cursos que permitan adaptarse a las necesidades de la organización y a los diferentes sistemas y ritmos de aprendizaje de los usuarios
3. Posibilidad de reusar los objetos de aprendizaje; de hecho cada pieza de conocimiento debiera ser tratado como un objeto de aprendizaje reusable (RLO) y mantenido a disposición de los integradores que requieran su empleo en los diseños de los diversos cursos
4. Herramientas para la administración del sistema que permita las matriculaciones, el seguimiento del aprendizaje, el uso de los tiempos, la trazabilidad de los usuarios, la adecuación de los contenidos, etc
5. Herramientas para la evaluación tanto inicial como de los aprendizajes que se producen a lo largo del curso; y ello tanto en lo que se refiere a los cursos en general como a los objetos de aprendizaje en particular; el sistema debe proveer de recursos suficientes para valorar los aprendizajes bajo distintos niveles de dificultad y diferentes modalidades de medición
6. Conectividad con otros LMS y en general adecuación a los estándares actuales tales como IMS; AICC o SCORM
7. Herramientas para la comunicación y el aprendizaje colaborativo. Incluirá recursos tanto síncronos como asíncronos que faciliten la comunicación sencilla entre iguales y con el profesorado y así mismo recursos para el aprendizaje

colaborativo que permitan compartir recursos de conocimiento y realizar trabajos en grupo

8. Mecanismos de seguridad y protección del conocimiento almacenado; dicha seguridad dependerá del uso de los privilegios de los diferentes usuarios y de las diferentes funciones que los mismos desarrollan dentro de la organización, y afectará a las cargas y descargas de documentación así como al acceso a la misma
9. Sencillez en la migración de contenidos para facilitar la adaptación a las diferentes necesidades y escenarios de formación que se puedan presentar
10. Facilidad de instalación que haga innecesaria las adaptaciones, localizaciones, customizaciones y demás procesos que encarecen el producto y retrasan el proceso de instalación

Algunas de las características deseables arriba enunciadas presuponen la existencia de lo que se denominan RLO (Reusable Learning Objects) que son los componentes de contenidos nombrados en los sistemas CMS, adaptados a las necesidades educacionales del e-learning, citando a Netg un RLO es: la unidad mínima de una experiencia de instrucción que contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y una evaluación.

Pensemos en los RLOs como minicursos discontinuos y veamos cuáles son los elementos constitutivos de un RLO. En esencia todo objeto de aprendizaje está compuesto de dos partes, por un lado el contenido del objeto y por otro lado la etiqueta (también denominada metainformación) que describe lo que el objeto de aprendizaje encierra en sí mismo, por ejemplo: palabras clave relativas al contenido, objetivos, nivel, prerrequisitos, evaluación, autor, fecha, lenguaje, versión, etc. La etiqueta de metainformación es necesaria porque los objetos de aprendizaje se almacenan en repositorios de donde se toman en el momento de la integración en el curso, estos repositorios no son otra cosa que una base de datos y la localización del objeto apropiado se realizará en atención a su etiquetado.



Cuando se acomete la creación de un objeto de aprendizaje los desarrolladores deben tener en cuenta su doble función, de ser una parte a integrar en una unidad mayor (en uno o más cursos), y de ser un elemento independiente con su propio nivel de granularidad. A continuación se destacan unas especificaciones que todo desarrollador debe observar durante el proceso de generación del objeto de aprendizaje:

- Adecuados formatos en la presentación de la información, la facilidad de lectura y comprensión deben primar sobre otras consideraciones
- Eliminación de las referencias externas al propio objeto, en un objeto de aprendizaje que debe ser autocontenido no se admiten llamadas para que el lector revise capítulos anteriores. Este tipo de información la debe incluir el integrador en el momento de contextualizar el curso
- Consistencia en el uso del lenguaje, meditada elección de la terminología evitando la utilización de sinónimos que induzcan a confusión
- Lenguaje apropiado para una gran audiencia huyendo de la excesiva especialización (matizable en función del nivel del contenido)
- Eliminación de los textos densos que dificultan la lectura en pantalla, en la mayoría de los casos los objetos de aprendizaje se consumen vía web y por tanto la presentación de la información deberá estar preparada para ello

### **Conclusiones**

Adoptar los RLOs como base para la generación de los cursos conlleva una serie de ventajas que deseamos subrayar en las conclusiones de este trabajo:

- Flexibilidad. Los materiales docentes se diseñan considerando múltiples contextos y por ello son más fáciles de reusar que cuando se deben describir para responder a una necesidad concreta
- Mantenimiento y gestión. El correcto etiquetado permite buscar, actualizar y gestionar la información que en un momento dado debe ser corregida

- Individualización. Cuando una persona o entidad requiere un contenido particularizado no es factible partir de un curso previo y extraer la información y reeditarla, por el contrario la estrategia de objetos de aprendizaje ofrecen una vía ciertamente eficiente
- Facilita el aprendizaje basado en competencias. El aprendizaje basado en competencias está ganando aceptación entre muchos educadores y empresas, el etiquetado de los objetos de aprendizaje puede perfectamente recoger la información necesaria para poner en práctica este tipo de aprendizaje

Los escenarios de e-learning requieren la toma en consideración de una serie de aspectos que permitan que en dichos espacios tenga lugar lo que se espera de ellos: un aprendizaje eficiente. Para ello, son importantes no solo las herramientas que se usan (componente técnica), si no también la forma en que se usan las mismas (componente ideológica). En particular, la aparición de los LCMS supone una notable revolución de la forma en que hasta ahora se han entendido las soluciones e-learning, su asunción producirá beneficios tangibles y contribuirá a la extensión de la enseñanza a través de la Red.

No obstante, la utilización eficiente de toda aplicación informática para e-learning depende tanto de un adecuado uso técnico de la misma, así como de que aprovechemos la oportunidad que su irrupción nos brinda para repensar la forma y los propósitos de su uso.

## **Anexo I**

Los ejes vertebradores de un escenario basado en e-learning según Khan, B (2001)

### **1. INSTITUCIONAL**

- 1.1 Aspectos administrativos
  - 1.1.01 Evaluación de necesidades
  - 1.1.02 Evaluación de recursos: financieros, infraestructura, culturales, etc
  - 1.1.03 Organización y cambio: difusión, adopción e implementación de las innovaciones
  - 1.1.04 Presupuestos y retornos de la inversión
  - 1.1.05 Colaboraciones con otras instituciones
  - 1.1.06 Catálogo de información de cursos y programas: calendario académico, horarios, tutorías, costes de matrículas, etc
  - 1.1.07 Marketing y reclutamiento de estudiantes
  - 1.1.08 Criterios de admisión
  - 1.1.09 Política de ayudas y becas
  - 1.1.10 Registros y pagos
  - 1.1.11 Servicios de información tecnológica
  - 1.1.13 Servicios multimedia de diseño de la enseñanza
  - 1.1.14 Criterios de graduación
- 1.2 Aspectos académicos
  - 1.2.01 Acreditación
  - 1.2.02 Calidad de la enseñanza
  - 1.2.03 Ayuda y soporte al personal académico
  - 1.2.4 Tamaño de los grupos, cargas de trabajo, compensación por los derechos de propiedad intelectual de los materiales que se produzcan
- 1.3 Servicios a los estudiantes
  - 1.3.01 Servicios previos a la matriculación
  - 1.3.02 Orientación
  - 1.3.03 Listados de profesorado implicado en los cursos y forma de acceso a los mismos
  - 1.3.04 Consejo y ayuda
  - 1.3.05 Desarrollo de habilidades de aprendizaje
  - 1.3.06 Servicios para estudiantes discapacitados
  - 1.3.07 Servicios de biblioteca
  - 1.3.08 Tienda de venta de libros
  - 1.3.09 Servicios de tutoría
  - 1.3.10 Mediación y resolución de conflictos
  - 1.3.11 Red social de apoyo
  - 1.3.12 Difusión de noticias (revistas periódicas) a los estudiantes
  - 1.3.13 Oficina de estudiantes
  - 1.3.14 Otros servicios complementarios

### **2. PEDAGOGICO**

- 2.01 Análisis de contenidos
- 2.2 Análisis de las audiencias
- 2.3 Análisis de los objetivos

- 2.4 Análisis de medios
- 2.5 Diseño instruccional
- 2.6 Organización
- 2.7 Métodos y estrategias
  - 2.7.01 Presentaciones
  - 2.7.02 Exhibiciones
  - 2.7.03 Demostraciones
  - 2.7.04 Ejercicios prácticos
  - 2.7.05 Tutoriales
  - 2.7.06 Juegos
  - 2.7.07 Simulaciones
  - 2.7.08 Role-playing
  - 2.7.09 Discusiones
  - 2.7.10 Interacción
  - 2.7.11 Modelización
  - 2.7.12 Facilitación
  - 2.7.13 Colaboración
  - 2.7.14 Debate
  - 2.7.15 Salidas de campo
  - 2.7.16 Aprendices
  - 2.7.17 Estudio de casos
  - 2.7.18 Motivación

### 3. TECNOLOGICO

- 3.1 Planificación de la infraestructura (Plan tecnológico, Standards, Metadatos, Objetos de aprendizaje)
- 3.2 Hardware
- 3.3 Software (LMS, LCMS)

### 4. DISEÑO DEL INTERFAZ

- 4.1 Diseños del sitio y páginas web
- 4.2 Diseño de los contenidos
- 4.3 Navegación
- 4.4 Test de usabilidad

### 5. EVALUACION

- 5.1 Evaluación de los estudiantes
- 5.2 Evaluación de la enseñanza y el entorno de aprendizaje

### 6. DIRECCION

- 6.1 Mantenimiento del entorno y las condiciones de aprendizaje
- 6.2 Distribución de la información

### 7. RECURSOS DE AYUDA

- 7.1 Ayuda on-line
  - 7.1.1 Ayuda para la instrucción
  - 7.1.2 Soporte técnico
  - 7.1.3 Servicios de asesoría para la carrera
  - 7.1.4 Otros recursos de ayuda
- 7.2 Recursos disponibles

7.2.1 On-line

7.2.2 Off-line

## 8. ETICO

8.1 Influencia social y política

8.2 Diversidad cultural

8.3 Sesgos

8.4 Diversidad geográfica

8.5 Diversidad de aprendizajes

8.6 Accesibilidad a la información

8.7 NETiqueta

8.8 Aspectos legales

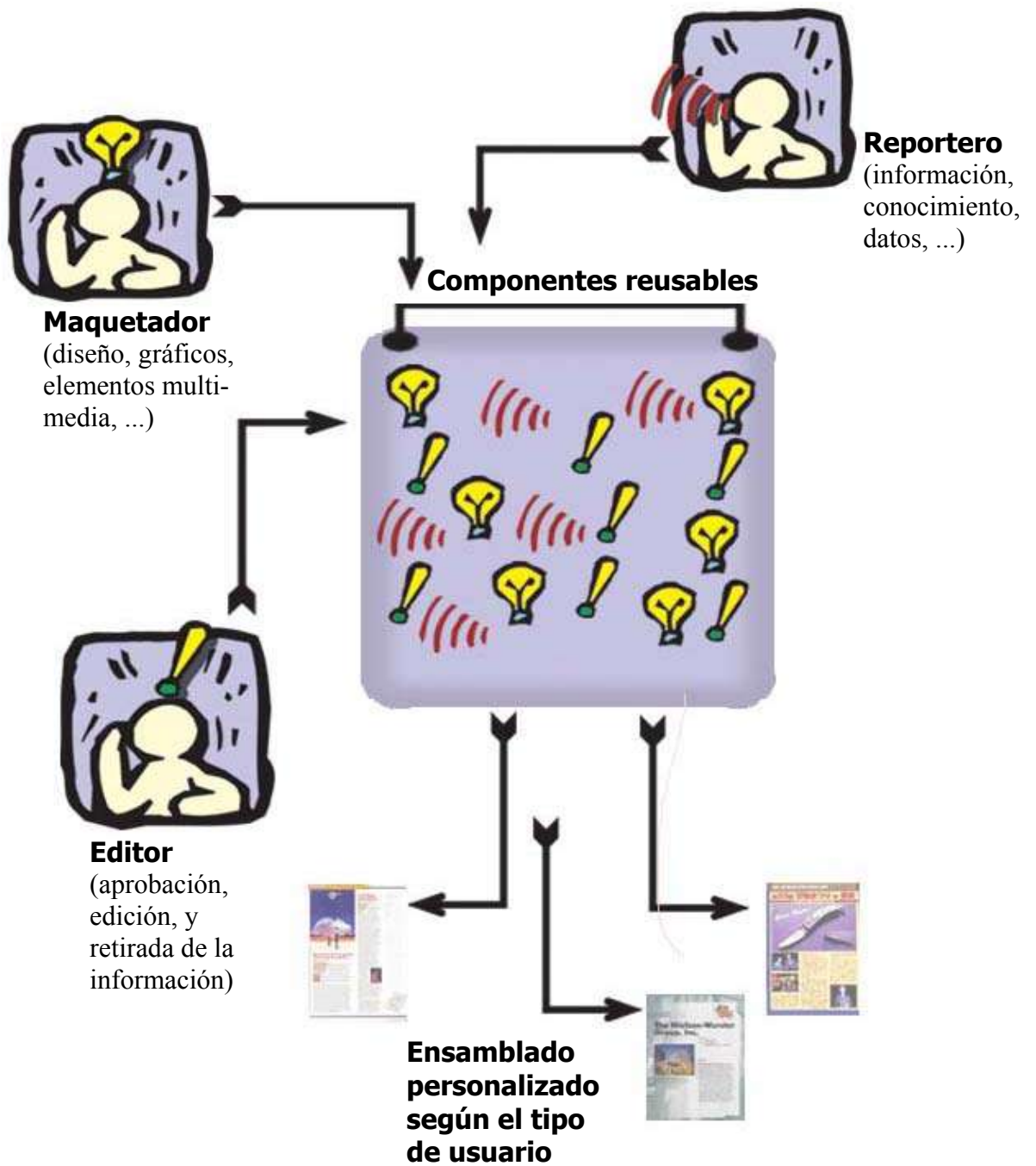
8.8.1 Políticas y recomendaciones

8.8.2 Privacidad

8.8.3 Plagios

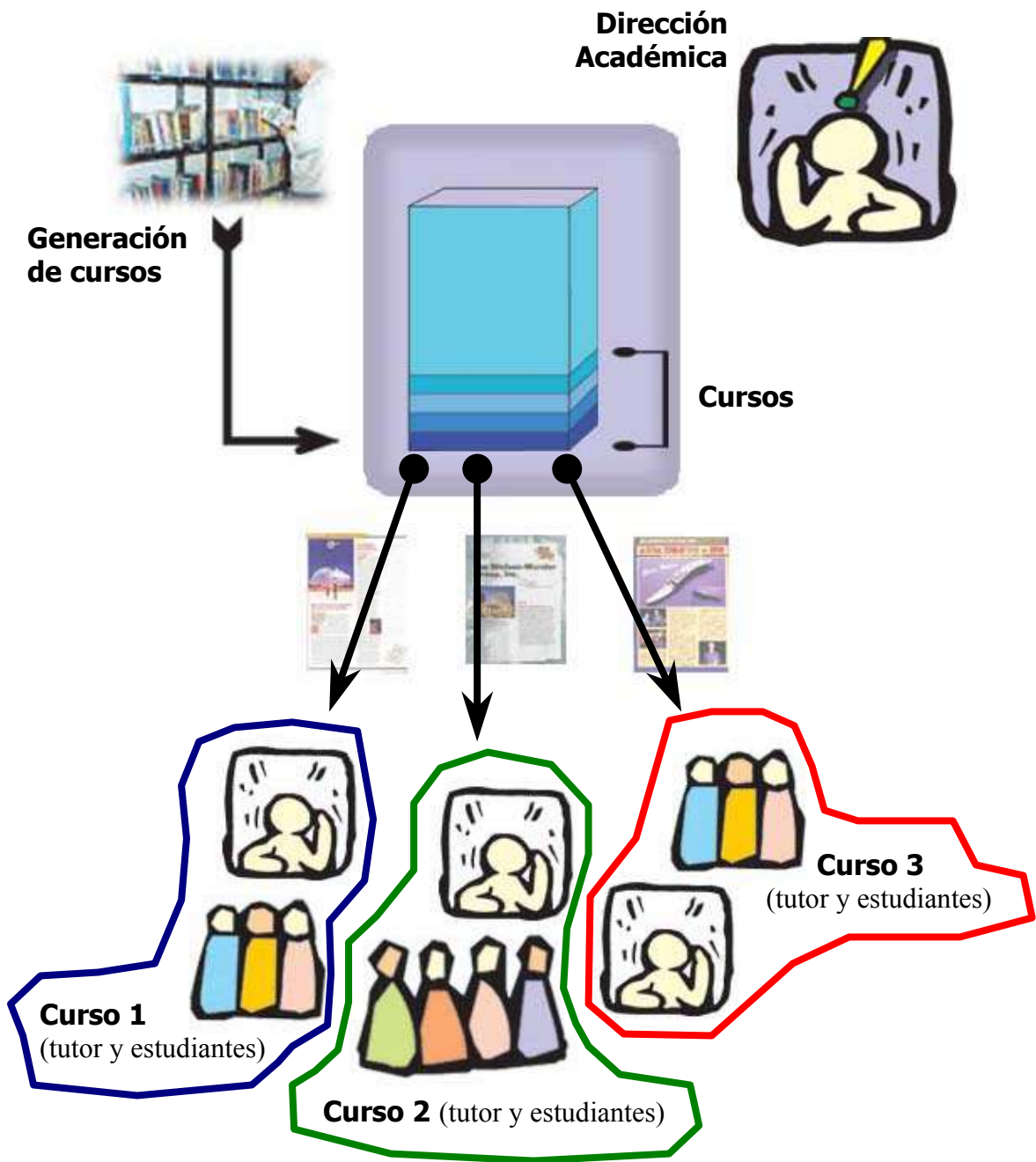
8.8.4 Copyright

Anexo II



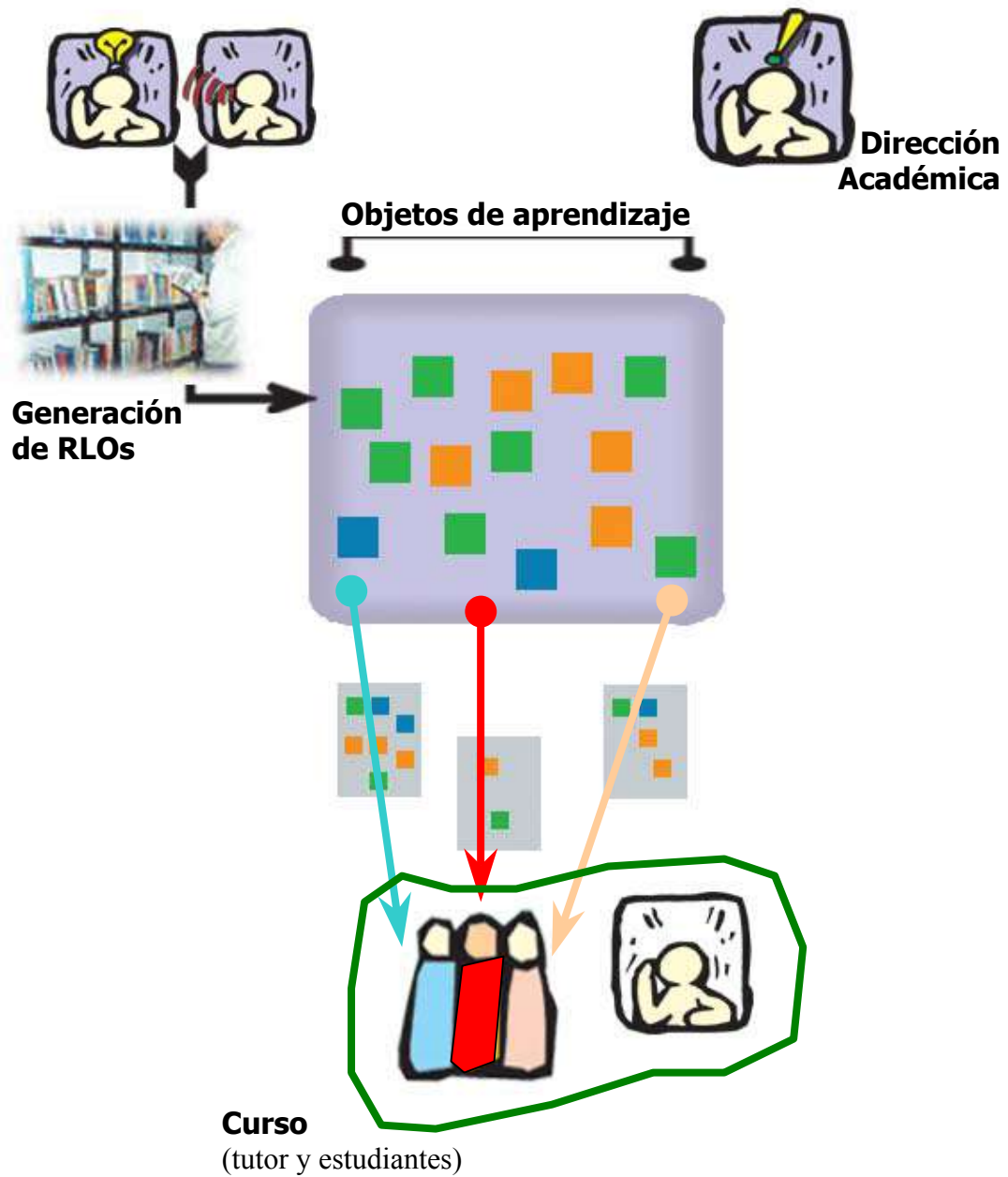
**Esquema CMS (Content Management Systems)**

Anexo III



**Esquema LMS (Learning Management Systems)**

Anexo IV



**Esquema LCMS (Learning Content Management Systems)**