

Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia.

Martínez Naharro, Susana^[1]; Bonet Espinosa, Pilar^[2]; Cáceres González, Pilar^[2]; Fargueta Cerdá, Fernando^[2]; García Felix, Eloïna^[2].

^[1] Área de Sistemas de Información y Comunicaciones. Camino de Vera s/n. 46022 - Valencia. España.

^[2] Instituto de Ciencias de la Educación. Camino de Vera s/n. 46022 – Valencia. España.

Abstract. En los últimos años se ha producido un fuerte impulso hacia la integración de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) en la educación, y más concretamente en el ámbito de la educación superior, continuamente surgen propuestas y trabajos relacionados con el uso de las Nuevas Tecnologías como recurso para la docencia. El presente artículo muestra, por un lado el PLAN DE DOCENCIA EN RED donde se enmarca la creación del repositorio de objetos de aprendizaje y por otro lado los objetivos, términos, características y criterios de validación a partir de los cuales se crearán los objetos de aprendizaje de calidad susceptibles de ser compartidos por todos los docentes de esta universidad. Desde la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) se apuesta con decisión por esta implantación de las Tecnologías en el ámbito de la educación superior. Prueba de ello son las diversas acciones llevadas a cabo durante el presente curso académico, reforzadas con una extensa promoción y formación al profesorado en dichas herramientas. Fruto de ello es la línea formativa llamada “Plan de docencia en red” cuyo objetivo es abordar la formación del profesorado en materia de las TIC aplicadas a la docencia.

Palabras clave: Objetos de aprendizaje, Módulos de Aprendizaje, Repositorio digital, TIC, innovación, profesorado, formación.

1. Introducción teórica

En los últimos años hemos comprobado cómo desde el ámbito de la Educación superior se está produciendo un cambio de enfoque formativo. Por un lado, la formación no es algo puntual que se da en una etapa de la vida, sino que se produce un proceso de continua formación en las personas (*life long learning*), por otro lado, los recursos a utilizar están cambiando, dando prioridad a las Tecnologías de la Información y Comunicación. Además se demanda un cambio en las metodologías y

2 **Martínez Naharro, SusanaP[1]P; Bonet Espinosa, PilarP[2]P; Cáceres González, PilarP[2]P; Fargueta Cerdá, FernandoP[2]P; García Felix, EloinaP[2]P.**

estrategias educativas a establecer por el profesorado (estamos inmersos en un proceso de convergencia europea), el enfoque está en el alumno y éste tiene un papel activo en el proceso de aprendizaje. En este sentido, tal como señala Pagani, “la aparición de nuevas expectativas en la formación a lo largo de la vida hará que las universidades deban responder a las necesidades de la sociedad del conocimiento, desarrollando una formación enfocada hacia enseñanzas específicas en todos los campos científicos, sin olvidar la importancia de las competencias transversales (i.e. idiomas, informática) y las posibilidades de aprendizaje permanente que requieren mayor permeabilidad entre los distintos niveles de los sistemas de formación, y en todos estos aspectos va a ser imprescindible la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como apoyo a la docencia”^[2].

Pero esta integración de las TICs en la universidad requiere el establecimiento de una organización específica para las mismas y la dotación de recursos necesarios para una adecuada atención, tanto de usuarios como de las necesidades derivadas de su uso. En este sentido, Benito y colaboradores (2005) señalan, en su estudio acerca del impacto de las TIC y el proceso de convergencia europea en el profesorado algunos aspectos a considerar en el uso de las TIC como recurso para la docencia ^[1]:

- Establecer una política adecuada de incentivos, de modo que se recompense a quienes son pioneros en la introducción de este tipo de experiencias.
- Considerar las competencias en el manejo de las TICs como un elemento del desarrollo profesional del profesorado, ofreciendo formación en TICs y en el campo pedagógico de las TICs.
- Desarrollar sistemas de evaluación y potenciación de la calidad del e-learning.
- La ausencia de una política clara en el uso de metadatos e incluso la ausencia de los mismos en buena parte de los materiales y recursos producidos impiden el normal uso de los mismos por parte de otras universidades. Por ello, sería recomendable la adopción de alguno de los estándares AICC, SCORM, LOM, IMS, etc...

La incorporación de las TIC supone un cambio en sí mismo y, como todo proceso de cambio, genera reacciones ante el mismo de muy diversa índole y que cabe manejar con sumo cuidado. En este sentido, señalan Fullan y Stiegelbauer (1991) como la incorporación de nuevos materiales, nuevos comportamientos y prácticas de enseñanza y nuevas creencias y concepciones, etc., son cambios que están relacionados con los procesos de innovación en cuanto a mejoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Para estos autores, el uso de nuevos materiales y la introducción de planteamientos curriculares innovadores o de las últimas tecnologías sólo es la punta del iceberg, puesto que las dificultades están relacionadas con el desarrollo por parte de los profesores de nuevas destrezas, comportamientos y prácticas asociadas al cambio, así como con la adquisición de nuevas creencias y concepciones vinculadas al mismo.

En este sentido, desde la Universidad Politécnica de Valencia, se ha establecido un Plan de actuación que pretende favorecer el uso de las TIC en la práctica docente, apoyando al profesor en todo los procesos relacionados con acciones innovadoras y proporcionando tanto recursos como servicios de apoyo que faciliten el uso de estas tecnologías en la práctica docente.

Dentro de este marco establecido se han realizado diversas acciones en el presente curso académico. Por un lado, se ha producido la incorporación de una plataforma de teleformación única (PoliformaT) como elemento integrador de las herramientas de gestión docente a utilizar en la universidad, simplificando accesos a distintas aplicaciones. Por otro lado, se han proporcionado recursos a utilizar por el docente, como son los objetos de aprendizaje. Todo ello además, ha sido acompañado de acciones formativas con el fin de capacitar al profesorado para el uso de estas tecnologías.

El presente trabajo se centrará en la presentación del trabajo realizado acerca de la incorporación de los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia.

La utilización de objetos de aprendizaje como recurso didáctico requiere nuevos enfoques en el diseño, en la metodología docente y en las estrategias de aprendizaje del alumno.

Con respecto al **diseño pedagógico**, cabe destacar su orientación a la reutilización del objeto, por lo que se deberían comenzar a utilizar contenidos con alto potencial de uso (se evitará el uso de contenidos únicamente válidos para una situación de aprendizaje específica). No obstante, en el diseño del objeto de aprendizaje debe quedar determinado alguno de los posibles contextos de uso, facilitando el proceso posterior de re-diseño e implementación.

En cuanto a la **metodología docente**, conviene replantearse los métodos docentes y de evaluación actuales, donde la tradicional “lección magistral” y la pasividad de los estudiantes han sido rasgos sustantivos, para adaptarse a una metodología más activa e interactiva entre profesor-estudiante-recursos. Este cambio obliga a potenciar nuevos roles en el papel del profesor y del alumno. Así, el profesor (tal y como señala Cotano, 2005) deja su faceta de experto en contenidos, presentador y transmisor de información y se convierte, fundamentalmente, en un diseñador de medios, un facilitador del aprendizaje y un orientador del estudiante.

Por último, el empleo de los objetos de aprendizaje en el aula permite que el estudiante adquiera nuevas **estrategias de aprendizaje** y desarrolle, por tanto, competencias genéricas: instrumentales, interpersonales y sistémicas.

4 Martínez Naharro, SusanaP[1]P; Bonet Espinosa, PilarP[2]P; Cáceres González, PilarP[2]P; Fargueta Cerdá, FernandoP[2]P; García Felix, EloïnaP[2]P.

2. La Universidad Politécnica de Valencia en la integración de las TIC como recurso para la docencia.

La UPV, como el resto de Universidades del estado español, está inmersa en un proceso de cambio y adaptación al EEES, que le ha llevado a diseñar un Proyecto General para la Promoción y Dinamización de la Convergencia Europea ^[4], estructurado en cuatro grandes capítulos: análisis, formación y difusión; adaptación al proceso; recursos e instrumentos para la adaptación y acciones interuniversitarias.

Dentro del capítulo “*recursos e instrumentos para la adaptación*”, una de las acciones de nuestra Universidad ha sido el **desarrollo de una plataforma educativa** única como estrategia para la aplicación de tecnologías de la información y la comunicación actualizadas en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Obviamente, el uso de esta plataforma supone, para el profesorado, una reformulación de sus funciones docentes requiriendo, en muchos casos, formación y preparación. Por ello, y para dar respuesta a este requerimiento, este curso académico se ha puesto en marcha, **el Plan Docencia en Red**.

Este plan pretende, por un lado dotar al profesorado de conocimientos suficientes acerca del empleo de las Tecnologías como recurso para la docencia, y por otro, incentivar, en el profesorado, la elaboración de materiales educativos reutilizables en formato digital (los llamados objetos de aprendizaje). Para la consecución de ambos objetivos, se han realizado diversas acciones formativas (unas de tipo general, relacionadas con las herramientas de gestión docente a utilizar por el profesorado, y otras específicas sobre criterios para la elaboración de objetos de aprendizaje, estrategias didácticas y metodologías docentes a desarrollar utilizando las TIC) y, además, se ha elaborado una guía^[3] cuyo objetivo es ayudar al profesorado que desee crear y/o utilizar objetos de aprendizaje como recurso para la docencia universitaria.

3. Los objetos de aprendizaje.

El término *Objeto de Aprendizaje* (OA) (RLO *Reusable Learning Object* en la bibliografía sajona) fue introducido por Wayne Hodgins en 1992. A partir de esa fecha, han sido muchos los autores que han definido el concepto; de hecho la falta de consenso en su definición ha llevado a la utilización de múltiples términos sinónimos: *learning object*, *objetos de aprendizaje reutilizables*, *objeto de conocimiento reutilizable*, *cápsula de conocimiento*...

David Willey, en el año 2001^[5] propone la siguiente definición de OA: “*cualquier recurso digital que puede ser usado como soporte para el aprendizaje*”.

Partiendo de la definición de Willey, en el contexto de la UPV, se define el *objeto de aprendizaje* como “la unidad mínima de aprendizaje, en formato digital, que puede

ser reutilizada y secuenciada”. Se conciben, por tanto, estos *pequeños componentes* (OA) como elementos integrados e integradores del proceso de enseñanza-aprendizaje, ofreciendo a los estudiantes la posibilidad de mejorar su rendimiento y nivel de satisfacción. No obstante, el OA debe cumplir una serie de características para que realmente pueda ser considerado como tal.

3.1. Características

Una determinación clara y explícita de las características de los objetos de aprendizaje posibilitará el esclarecimiento de unos adecuados criterios de validación de los mismos.

Por ello, con el fin de asegurar la calidad en la creación de los objetos de aprendizaje, se han establecido las características que el objeto de aprendizaje deberá cumplir. Estas son:

- Formato digital: tiene capacidad de actualización y/o modificación constante; es decir, es utilizable desde Internet y accesible a muchas personas simultáneamente y desde distintos lugares.
- Propósito pedagógico: el objetivo es asegurar un proceso de aprendizaje satisfactorio. Por tanto, el OA incluye no sólo contenidos sino que también guía el propio proceso de aprendizaje del estudiante.
- Contenido interactivo: implica la participación activa de cada individuo (profesor-alumno/s) en el intercambio de información. Para ello es necesario que el objeto incluya actividades (ejercicios, simulaciones, cuestionarios, diagramas, gráficos, diapositivas, tablas, exámenes, experimentos, etc.) que permitan facilitar el proceso de asimilación y el seguimiento del progreso de cada alumno. Para que se dé el aprendizaje el alumno debe estar activo cognitivamente, en este sentido, el objeto de aprendizaje debe favorecer esa activación cognitiva por parte del alumno, bien a través de su enfoque, bien a través de los elementos que componen el objeto, etc.
- Es indivisible e independiente de otros objetos de aprendizaje, por lo que:
 - Debe tener sentido en sí mismo y ser autocontenido.
 - No puede descomponerse en partes más pequeñas.
- Es reutilizable en contextos educativos distintos a aquel para el que fue creado. Esta característica es la que determina que un objeto tenga valor,

6 **Martínez Naharro, SusanaP[1]P; Bonet Espinosa, PilarP[2]P; Cáceres González, PilarP[2]P; Fargueta Cerdá, FernandoP[2]P; García Felix, EloïnaP[2]P.**

siendo uno de los principios que fundamentan el concepto de objeto de aprendizaje.

Para que un OA pueda ser reutilizable es necesario que:

- Los contenidos no estén contextualizados (no hacer referencia a su ubicación ni en la asignatura, ni en la titulación, ni en el tiempo...).
- Se determinen algunos de los posibles contextos de uso, facilitando el proceso posterior de rediseño e implementación.
- Se le otorguen previamente una serie de características identificativas (metadatos) que permitan distinguirlos de otros objetos.
- Junto con otros objetos, se pueden alcanzar objetivos de aprendizaje más amplios, llevando a la construcción de los llamados: módulos de aprendizaje.

3.2.Ventajas

En la tabla siguiente pueden verse las ventajas que presentan los objetos de aprendizaje, tanto para los estudiantes como para los profesores.

VENTAJAS	ESTUDIANTES	PROFESORES
Personalización (Adaptación del temario y la planificación temporal a cada estudiante)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Individualización del aprendizaje en función de sus intereses, necesidades y estilos de aprendizaje. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ofrecen caminos de aprendizaje alternativos. ▪ Adaptan los programas formativos a las necesidades específicas de los estudiantes.
Interoperabilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceden a los objetos independientemente de la plataforma y hardware. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilizan materiales desarrollados en otros contextos y sistemas de aprendizaje.
Inmediatez/ accesibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tienen acceso, en cualquier momento, a los objetos de aprendizaje que se desee. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Obtienen, al momento, los objetos que necesitan para construir los módulos de aprendizaje.
Reutilización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los materiales ya han sido utilizados con criterios de calidad. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminuyen el tiempo invertido en el desarrollo del material didáctico.
Flexibilidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se integran en el proceso de aprendizaje. ▪ Se adaptan al ritmo de aprendizaje del alumno. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es de fácil adaptación a: <ul style="list-style-type: none"> - los distintos contextos de aprendizaje. - las diferentes metodologías de enseñanza-aprendizaje.
Durabilidad/ Actualización	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Acceden a contenidos que se adaptan fácilmente a los cambios tecnológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Crean contenidos que pueden ser rediseñados y adaptados a las nuevas tecnologías.

Table 1. Ventajas de los Objetos de aprendizaje

En términos generales se puede ver cómo los objetos de aprendizaje suponen, por un lado, un ahorro de tiempo para el profesor en la preparación de recursos de aprendizaje de calidad, y por otro lado, una disponibilidad constante de dichos recursos para el alumno.

3.3. Pasos para la construcción de objetos de aprendizaje.

El desarrollo de los objetos de aprendizaje se basa en una estrategia orientada al aprendizaje del estudiante y, para ello, su diseño debe tener una *estructura interna* que incluya diferentes elementos: *introducción, teoría, actividad de aprendizaje y evaluación*.

8 **Martínez Naharro, SusanaP[1]P; Bonet Espinosa, PilarP[2]P; Cáceres González, PilarP[2]P; Fargueta Cerdá, FernandoP[2]P; García Felix, EloinaP[2]P.**

Los **pasos** a considerar en la construcción de los OA son:

- 1º. Determinar qué tipo de **objetivo** se pretende alcanzar con el OA. Optando únicamente por uno de ellos: conceptual, procedimental o actitudinal.
- 2º. Seleccionar los **contenidos**, en función del objetivo anterior, es decir, si se ha optado por un objetivo conceptual, los contenidos a desarrollar serán también conceptuales.
- 3º. Elegir el **formato digital** en el que se va a realizar el OA: imagen, texto, sonido, multimedia...
- 4º. Realizar la introducción. Teniendo en cuenta aspectos a contemplar:
 - Utilidad del contenido.
 - Guía del proceso de aprendizaje.
 - Motivar al alumno para su estudio, despertando su interés por el tema a tratar.
 - Detalles que convengan para suscitar controversias, curiosidad, asombro, etc.
 - Relación con otros conocimientos: previos y posteriores.
 - Ayudas externas que se precisarán para su aprendizaje.
 - Estructura del contenido.
- 5º Desarrollar el contenido del OA.
- 6º Proceder al cierre del OA.
- 7º Realizar la ficha de metadatos.
- 8º Evaluar el OA.

4. Creación de módulos de aprendizaje a partir de los objetos.

En el contexto de la creación de OA en la UPV, hemos definido que un **MÓDULO DE APRENDIZAJE** es una sesión de formación compuesta por la **contextualización** del objeto (u objetos) de aprendizaje dentro del entorno didáctico concreto a través de **objetos de acoplamiento**.

Por lo tanto y partiendo de la definición anterior, a la hora de diseñar un módulo de aprendizaje es preciso **programar** la situación de aprendizaje concreta a desarrollar (teniendo en cuenta que la duración aproximada del módulo será de una a dos horas de trabajo del alumno) y, a partir de dicha programación, determinar los objetos de aprendizaje que se necesitan y los *objetos de acoplamiento* necesarios para contextualizar. Estos objetos de acoplamiento dan sentido a los objetos de aprendizaje dentro de la situación educativa concreta en la que van a ser utilizados.

4.1. Concepto de objeto de acoplamiento.

Son objetos digitales que no cumplen todas las características de un objeto de aprendizaje, puesto que no tienen sentido por sí mismos y *dependen* totalmente del objeto de aprendizaje al que acompañan. Además son específicos de la situación de aprendizaje concreta para la que se han creado y no sirven en otra situación.

Su función principal es la *contextualización del objeto de aprendizaje* dentro de la situación formativa concreta en la que se va a utilizar dicho OA. Por tanto, ayudan a enlazar las distintas partes y elementos que componen un **módulo de aprendizaje**, otorgando sentido e integridad a la situación formativa.

Por tanto, un módulo de aprendizaje se compondrá de uno o varios objetos de aprendizaje y diversos objetos de acoplamiento.

4.2. Tipos de objetos de acoplamiento

Entre los objetos de acoplamiento se destacan:

- **Guía introductoria**: o guía de aprendizaje. Su función es orientar al alumno en los posibles itinerarios de aprendizaje (aportándole información relevante y ofreciéndole una visión general del módulo), para el logro de los objetivos marcados en la programación. Este hecho supone que el profesor asuma el aprendizaje desde la situación específica del alumno al que va dirigido el módulo.
- **Actividad práctica**: son tareas, estructuradas o semiestructuradas, tanto para el trabajo individual o en grupo, en las cuales el estudiante debe generar nuevos productos. Estas actividades no tienen porqué incluirse al final del módulo, sino que pueden estar intercaladas en la introducción, explicación, etc.

Las ACTIVIDADES son el *eje central* de los contenidos y de un buen entorno de aprendizaje y el punto de partida de la evaluación del alumno.

- **Evaluación**: los objetivos que se pretenden alcanzar con la evaluación son:
 - Ofrecer feedback al estudiante acerca de su propio aprendizaje.

10 Martínez Naharro, SusanaP[1]P; Bonet Espinosa, PilarP[2]P; Cáceres González, PilarP[2]P; Fargueta Cerdá, FernandoP[2]P; García Felix, EloïnaP[2]P.

- Detectar posibles problemas y dificultades con las que se va encontrando el alumno.

Para ello, la evaluación puede realizarse a través de:

- Las actividades prácticas (anteriormente citadas) aunque, lógicamente, tendrán un objetivo y una función distinta a aquellas.
- Pruebas abiertas o tipo test.

Por otra parte, la evaluación no siempre será externa, sino que puede incluir la autoevaluación y la heteroevaluación.

- **Resumen:** los objetivos del resumen son:
 - Sintetizar las ideas clave presentadas en el módulo.
 - Facilitar la retención del aprendizaje.
 - Favorecer futuros aprendizajes, bien del mismo orden o de nivel superior.

4.3. Pasos para la construcción de módulos de aprendizaje.

Una vez programada, a nivel global, la situación de aprendizaje concreta que se va a desarrollar a través del módulo de aprendizaje, diseñaremos las diferentes partes que conforman dicho módulo, sin olvidar ir, de vez en cuando, a la visión general de conjunto con la intención de enriquecerlo y ampliarlo.

Por tanto, los pasos a la hora de crear un módulo de aprendizaje serán:

- a) Analizar la **situación inicial** de partida:
 - Perfil del alumno al que va dirigido:
 - Nivel de estudios.
 - Prerrequisitos: conocimientos, habilidades y actitudes que posee el alumno relevantes para el estudio del módulo.
 - Intereses y expectativas del alumno.
 - Aspectos pedagógicos y didácticos:
 - ¿Qué modelo, o estrategias, de enseñanza-aprendizaje subyace al módulo?
- b) Seleccionar las **competencias** que se quieren conseguir en el estudiante a través del módulo:

Los objetos de aprendizaje como recurso de calidad para la docencia: criterios de validación de objetos en la Universidad Politécnica de Valencia. 11

- ¿Qué competencias genéricas queremos trabajar con el alumno?
 - ¿Qué competencias específicas vamos a trabajar?
- c) Seleccionar los **contenidos** a trabajar, diferenciando entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. A diferencia del OA donde solamente se podía trabajar un tipo de contenido, en los módulos no es necesario elegir un solo tipo de contenido (se pueden trabajar más de uno) ni tampoco es imprescindible trabajar los 3 tipos.
- d) Según el contenido, realizar un esquema, o mapa, de la **estructura del módulo**, secuenciando y ordenando los distintos objetos de aprendizaje y de acoplamiento que son necesarios para la configuración final del módulo.

En el ESQUEMA debe contemplarse:

- Introducción al módulo.
 - Desarrollo del contenido (conceptual, procedimental y/o actitudinal).
 - Actividad práctica.
 - Resumen.
 - Evaluación.
- e) **Buscar** si existe algún objeto de aprendizaje ya creado que se adapte al esquema anterior y que se pueda utilizar. En este caso pasar a la fase g.
- f) **Crear** los objetos no existentes.
- g) Configurar finalmente el módulo: **ensamblaje**.
- h) **Poner en práctica** el módulo.
- i) **Evaluar** y redefinir los aspectos no adecuados (en su caso).

5. Posibilidades de los objetos de aprendizaje: Creación de un repositorio digital.

La aplicación práctica de esta programación de módulos a partir de objetos de aprendizaje llevará a hacer uso de los objetos de aprendizaje como recursos a utilizar en la docencia presencial, o bien como recursos integrados dentro de módulos de aprendizaje constituidos para un entorno no presencial o semipresencial. Por lo tanto,

12 **Martínez Naharro, SusanaP[1]P; Bonet Espinosa, PilarP[2]P; Cáceres González, PilarP[2]P; Fargueta Cerdá, FernandoP[2]P; García Felix, EloïnaP[2]P.**

será el propio profesor el que determine, dentro del diseño de su proceso de E-A, el uso más adecuado para la consecución de los resultados de aprendizaje del alumno.

El profesor contará con un repositorio digital de objetos de aprendizaje, disponible desde la plataforma de teleformación de la UPV, o bien, accesible también desde la Biblioteca de esta universidad. A través de los metadatos del objeto (establecidos según los criterios de LOM) accederá a una primera información del objeto que le permitirá, sin necesidad de visualizar cada uno de los objetos, intuir cual se ajusta mejor a sus circunstancias formativas particulares (teniendo en cuenta el perfil típico del alumno al que va dirigido el objeto, el formato, etc.). A partir de ahí podrá hacer uso de aquellos objetos de aprendizaje que realmente le sirvan para su programación formativa, con el ahorro de tiempo y recursos que ello supondrá.

Referencias

- [1] Benito Gómez, M.; Ovelar Beltrán, R. “Impacto de las TIC y del proceso de convergencia al EEES en el profesorado universitario”. Octubre 2005. [Consultado en <http://pulsar.ehu.es> el 12/12/2006]
- [2] Paganí Raffaella. I Jornada Campus Virtual UCM. “Las Tecnologías del aprendizaje en el marco de la convergencia europea: una visión de conjunto”. En apoyo del aprendizaje en la universidad : hacia el espacio europeo de educación superior / coord. por Ana Fernández-Pamipillón Cesteros, Alfredo Fernández-Valmayor Crespo, Jorge Merino Granizo, 2004, ISBN 84-7491-774-3, pags. 3-5
- [3] Plan de acciones para la convergencia europea (PACE): “Los objetos de aprendizaje como recurso para la docencia universitaria: criterios para su elaboración”. Universidad Politécnica de Valencia. Disponible en línea en http://www.upv.es/vece/central_pace.htm.
- [4] Proyecto General de la UPV para la promoción y dinamización de la Convergencia Europea en http://www.upv.es/vece/central_pace.htm
- [5] WILEY, D.A.: The Instructional Use of Learning Objects. Agency for Instructional Technology, 2002. Disponible en línea en <http://www.ltimagazine.com/ltimagazine/article/articleDetail.jsp?id=5043>