

# Análisis de usabilidad y utilidad de las herramientas GDUS+ y LAMS para el diseño pedagógico en un entorno de enseñanza semipresencial universitario

## Analysis of usability and value of GDUS+ and LAMS for pedagogical design in a university blended learning environment

Elena Cerezuela Escudero  
Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores  
Universidad de Sevilla  
[ecerezuela@gmail.com](mailto:ecerezuela@gmail.com)

Rocío García-Robles  
Departamento de Arquitectura y Tecnología de Computadores  
Universidad de Sevilla  
[rocio@atc.us.es](mailto:rocio@atc.us.es)

### Resumen

IMS-Learning Design es una especificación pedagógicamente neutral que permite la creación de escenarios y contenidos educativos promoviendo la reusabilidad y permitiendo un amplio abanico de enfoques didácticos. No obstante, aún siendo especialmente adecuada para el ámbito de la educación a distancia mediante plataforma electrónica, existe también gran interés en emplear este tipo de estándares en entornos universitarios de enseñanza presencial y semi-presencial. Sin embargo, existen una serie de dificultades que deben ser superadas a la hora de plantear este tipo de soluciones en dichos entornos, entre otras de tipo cultural, asociadas con la usabilidad de herramientas de edición de Unidades de Aprendizaje, de coste en recursos humanos... En el presente artículo se van a abordar estas cuestiones mediante el análisis de la utilidad y usabilidad de dos herramientas basadas en Learning Design, GDUS+ y LAMS, para la creación de Unidades de Aprendizaje virtuales según determinados enfoques de diseño pedagógico.

### Palabras clave

IMS-Learning Design, usabilidad, LAMS, e-learning.

### Abstract

IMS Learning Design is a pedagogically neutral specification that allows the creation of environments and educational contents and that promotes the reusability. Furthermore, this specification allows a large range of didactic approaches. IMS Learning is particularly suitable for distance learning through electronic platforms. In addition, there is great interest in using these types of standards in face-to-face and blended learning at universities. However, there are some difficulties that must be overcome when considering these solutions in universities, for example, those related to the computing skills of potential users, those associated to the usability of editing tools for Learning Units creation, or those linked to human resource costs... This article deals with these issues by analysing the usefulness and usability of two tools based on Learning Design, GDUS + and LAMS, to create virtual Learning Units according to specific pedagogical design approaches.

### Keywords

IMS-Learning Design, usability, LAMS, e-learning.

## 1 Introducción

De acuerdo a expertos en la materia (Hilera y Palomares, 2005) “el diseño de un proceso de enseñanza-aprendizaje es una tarea que todo profesional de la educación debe realizar cuando ha de elaborar la planificación docente de una determinada actividad formativa: curso, asignatura, seminario, etc”. El modelado de los procesos de enseñanza facilita la comprensión de la secuencia de actividades complejas que los constituyen, de forma que ofrece la posibilidad de su procesamiento automático mediante herramientas informáticas desarrolladas al efecto y compartidas por los sujetos implicados en el proceso. También dicho modelado facilita la reutilización del modelo obtenido en otros procesos o ámbitos. Todo ello es consecuencia de la exigencia de aplicar una técnica estructurada y formal al especificar el proceso, en lugar de hacerlo utilizando, por ejemplo, el lenguaje natural. (Hilera y Palomares, 2005)

La especificación IMS-Learning Design (LD) posibilita representar el ‘diseño del aprendizaje’ de ‘Unidades de Aprendizaje’ (UdA), en un formato semántico, formal y computable por un ordenador (Koper y Olivier, 2004).

La especificación LD puede ser considerada desde (al menos) cuatro puntos de vista diferentes: (1) Como un lenguaje de modelado educacional; (2) como una metodología de enseñanza con soporte electrónico; (3) como un conjunto de aplicaciones; (4) y como una especificación de interoperabilidad (Burgos y Griffiths, 2005).

Dicha especificación ha sido desarrollada para cumplir ciertos requerimientos específicos: Completitud, Expresividad pedagógica; Personalización y Compatibilidad (Koper, 2006).

En el marco del “I Plan Propio para la Convergencia Europea” de la Universidad de Sevilla (US), escenario de nuestro estudio, se establecen una serie de acciones a llevar a cabo para lograr los objetivos del proceso de construcción del Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES) (EEES, 2010). La sexta acción, “elaboración de Guías comunes de las titulaciones de grado en el ámbito andaluz”, se realiza de forma coordinada con otras universidades andaluzas y pretende establecer un marco común de contenidos y criterios promoviendo la creación de guías docentes comunes, estructuradas en términos de créditos europeos y que propongan procedimientos generales de enseñanza-aprendizaje, ajustados al EEES. Según otra de las acciones a llevar a cabo, la 8.2, “se fomentará la capacidad del profesorado para trabajar con herramientas docentes basadas en las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (e-learning, plataformas virtuales, etc.)”. (EEES-US, 2010)

En el escenario de trabajo propuesto están presentes las acciones anteriormente mencionadas y la especificación LD, desde los cuatro puntos de vista antes mencionados.

## 2 Marco de Análisis Estadístico

La investigación que estamos llevando a cabo se encuentra en fase de diseño del experimento estadístico. Las variables que queremos estudiar son la utilidad y usabilidad de las herramientas en la población formada por los profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática (ETSII) de la US. Este experimento tiene

dos partes: (1) Plantear un conjunto de pruebas sobre los escenarios a una muestra representativa de la población. (2) Recoger información sobre la ejecución de las pruebas para medir lo útil y usable que les han resultado las herramientas.

Los escenarios propuestos están integrados en el desarrollo del diseño de un proceso de enseñanza semi-presencial en un entorno universitario. Las tareas del flujo de trabajo del proceso de diseño de la asignatura en las que los profesores tienen que usar herramientas informáticas son: (1) Registrar el Programa de la Asignatura (PA) y Proyecto Docente (PD) con la herramienta corporativa ALGIDUS (Aplicación de Gestión de Programas de Asignaturas y Proyecto Docente de la US); (2) A partir del PA y PD generados el profesor puede crear un curso virtual con el sistema GDUS+, reutilizando así la información almacenada en ALGIDUS; (3) Para determinados módulos de la asignatura que requieran un planteamiento didáctico complejo, el profesor podrá generar una Unidad de Aprendizaje (UdA) con la herramienta LAMS.

### **3 Herramienta GDUS+**

La herramienta GDUS+, desarrollada por la US, pretende proporcionar soporte a los profesores para crear cursos que constituyen un modo alternativo de seguimiento de la asignatura para los alumnos, convirtiéndolas con poco esfuerzo por parte del profesor en un escenario de enseñanza semi-presencial. La aplicación se basa en el modelo pedagógico más demandado por la comunidad docente objeto de estudio: la clase magistral. Es decir, consiste en un enfoque instruccional y dirigido al aprendizaje individual del alumno.

El desarrollo de GDUS+ ha experimentado una evolución pasando por diferentes fases. El análisis y diseño se hizo teniendo en cuenta las consideraciones que se explican a continuación.

En primer lugar, se examinó el flujo de trabajo normal seguido por los usuarios, relacionando para ello la dinámica docente con la especificación del nivel A del IMS-LD. La especificación LD se divide en tres partes (niveles A, B y C), para hacer que la implementación sea más sencilla de usar (Burgos y Griffiths, 2005). Manejar los tres niveles de la especificación en un entorno de enseñanza semi-presencial (con recursos humanos limitados) supone un reto considerable para los profesores. Por este motivo, se decidió que GDUS+ soportase sólo el nivel A, al menos inicialmente.

En segundo lugar, se establecieron los criterios principales de usabilidad. De acuerdo con Nielsen, la usabilidad tiene muchos aspectos, y está frecuentemente asociada con los siguientes cinco atributos: (a) fácil de aprender, (b) eficiente en el uso, (c) fácil de recordar, (d) con pocos errores; y (e) agradable de usar (Good et al 1986). En el diseño de GDUS+ los principales atributos de usabilidad valorados fueron el (a), (b) y (e).

En tercer lugar, de acuerdo con el enfoque dado a la usabilidad en la ingeniería, se adoptaron los métodos y modelos del *Diseño Centrado en el Uso (Usage-Centered Design)* (Constantine y Lockwood, 1999) para el diseño de la interfaz de usuario de GDUS+. El método UCD se corresponde con una parte de un ciclo de vida iterativo y evolutivo de la ingeniería del software. Su lógica de proceso se compone de cuatro modelos: Roles de Usuario; Casos de Tareas; Prototipos Abstractos; Diseño Visual e

Interactivo. Todos estos modelos son desarrollados a través de un ciclo evolutivo e iterativo de diseño, prototipado y evaluación.

En cuarto y último lugar, en la fase de diseño de GDUS+ se decidió integrar la información de las guías docentes, de forma que la aplicación automatizara la obtención de estos datos. Con ello se conseguía, por una parte, tener una fuente de información actualizada al comienzo de cada curso académico, y por otra parte, ahorrar el esfuerzo de los docentes al fomentar la reutilización de contenidos.

La fase de implementación de la GDUS+ fue desarrollada por un grupo de ingenieros informáticos, teniendo en cuenta las consideraciones de diseño citadas anteriormente. En la actualidad la aplicación está en versión beta, por lo tanto, aunque las pruebas que realicen los usuarios en el experimento están orientadas a buscar la utilidad de la herramienta, se pueden aprovechar como pruebas de usuario para futuras mejoras de GDUS+.

#### **4 Escenario del Experimento: GDUS+**

Uno de los primeros inconvenientes que nos hemos encontrado al montar el escenario del experimento es que, una vez concluido el desarrollo de GDUS+, la US decidió cambiar las Guías Docentes por otros dos esquemas descriptivos: el Programa de la Asignatura y el Proyecto Docente. Esto ha supuesto un contratiempo puesto que GDUS+ aprovechaba la información de las guías docentes creadas con una herramienta propia de la ETSII. El uso de esta herramienta ha sido sustituida por la aplicación corporativa de la US: ALGIDUS. Esta decisión político-logística ha implicado la necesidad de adaptar GDUS+. Sin embargo, por otra parte, dicho contratiempo se ha transformado en una ventaja ya que GDUS+ se adaptará para su uso por parte de toda la comunidad docente de la US, y no sólo de los profesores de la ETSII.

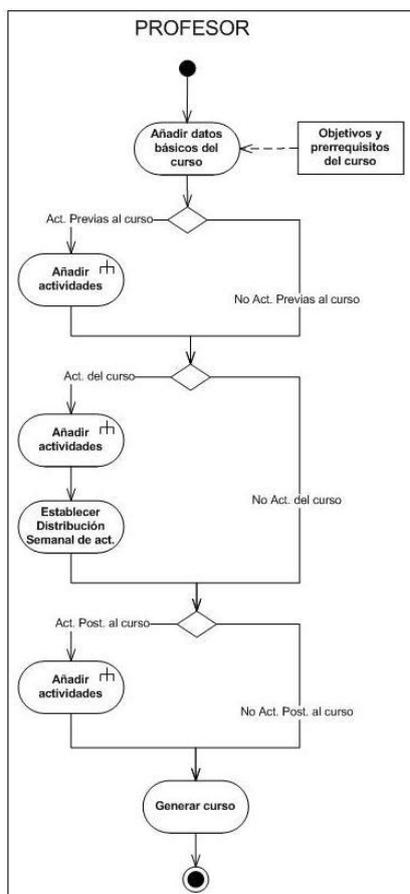
En este sentido, se ha realizado un análisis de modificaciones para que GDUS+ se adapte a dichos cambios, llegando a las siguientes conclusiones:

(1) La información que necesita GDUS+ de las guías docentes también la almacena el sistema ALGIDUS en una estructura diferente, por lo tanto se puede evitar modificar la arquitectura del sistema añadiendo una interfaz compleja de traducción entre los modelos de datos de ambos sistemas (mediante uso de la tecnología WebService mediante XML). (2) En el nivel de presentación se podría plantear algunas modificaciones de carácter semántico porque han aparecido conceptos nuevos en el formato que presenta el sistema ALGIDUS.

Por otra parte, el escenario del experimento se basa en una asignatura real, “Ingeniería del Software de Gestión 3” (ISG3), tras el análisis detallado de las necesidades de los profesores que la imparten, quienes no necesitan conocimientos previos de uso de la herramienta para realizar el experimento, sólo deben poseer los recursos docentes y tener claro el diseño didáctico de la asignatura. El flujo de creación de un curso virtual se observa en la Fig. 1. La tarea “Añadir datos básicos del curso” la hace el sistema automáticamente. En cambio, el resto de tareas necesitan la intervención del usuario. La tarea “Añadir Actividad” para actividades previas es optativa y sirve para ofrecer al alumno ejercicios previos al comienzo del curso. Al añadir actividades del curso se adjuntan los recursos docentes asociados al temario. Para este tipo de

actividades se puede gestionar la distribución semanal. Por último, se pueden crear actividades para su ejecución tras la finalización del curso. Para todas las actividades se puede gestionar la visibilidad y la condición de finalización.

Los cursos virtuales obtenidos, aportan beneficios tanto para el profesor como para el alumno: (1) Ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje (2) Convierte la asignatura en semi-presencial. (3) Sacar partido al uso de IMS-LD en los siguientes términos: (a) se reutiliza parcialmente el diseño estático del aprendizaje especificado en ALGIDUS; (b) se añade información dinámica al escenario mediante la descripción explícita del diseño pedagógico de actividades (tales como el trabajo preparatorio, tareas logísticas, actividades secuenciales o en paralelo); (c) se promueve la interoperabilidad al usar una especificación estándar.



**Fig. 1. Diagrama Flujo de creación de un curso virtual en GDUS+.**

## 5 Herramienta LAMS

LAMS (Learning Activity Management System) es un entorno virtual de enseñanza/aprendizaje de orientación constructivista para la creación y gestión de actividades educativas. (LAMS, 2010)

En LAMS los profesores pueden usar un entorno visual para crear secuencias de aprendizaje tipo LD. Las mismas pueden ser guardadas, reusadas o compartidas con otros profesores. Este entorno visual de autoría permite a los docentes crear diseños de

actividades educativas de una manera muy sencilla e intuitiva. Crear secuencias de actividades educativas es sin duda una de las ventajas que LAMS tiene sobre otros entornos de aprendizaje ya que estas secuencias educativas son utilizadas con estudiantes de manera colaborativa. LAMS ofrece una amplia gama de herramientas y actividades que pueden ser utilizadas para muchos distintos tipos de pedagogías. (LAMS, 2010)

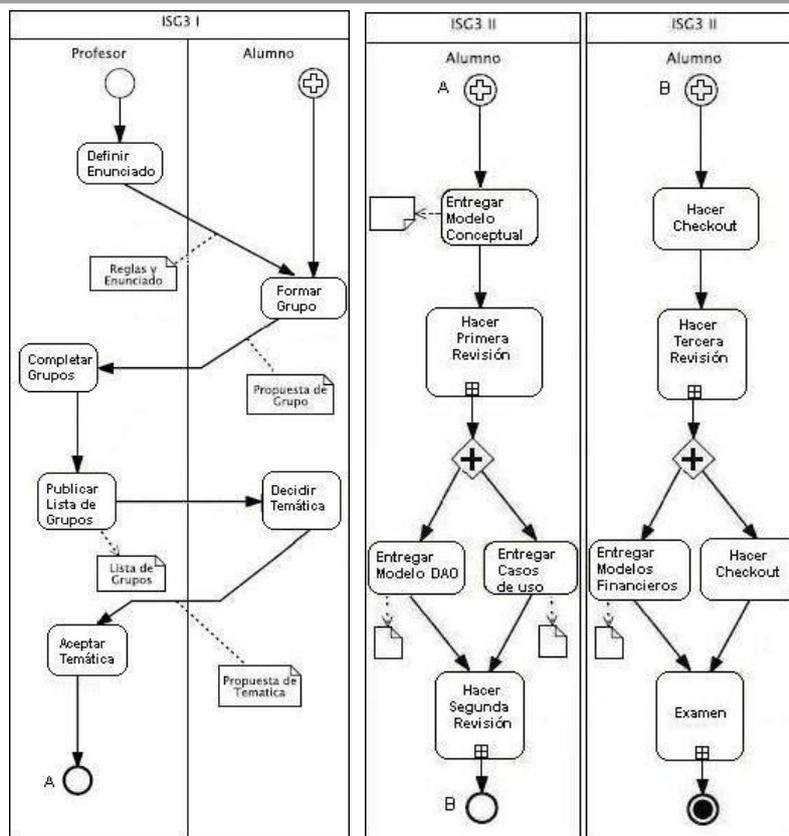
LAMS puede ser también utilizando en conjunto con otros Entornos de Aprendizaje (LMS) como Moodle, Sakai, .LRN o WebCT. (LAMS, 2010)

Existen muchos beneficios de la utilización de LAMS para la educación, aquí se listan algunos de ellos: (1) Los estudiantes muestran mayor grado de implicación. (2) Además de incorporar actividades de contenido estático (por ejemplo Learning Objects), también permite actividades de colaboración como foros de discusión, votaciones y debate. (3) Permite a los profesores localizar, compartir y adaptar escenarios realizados por otros docentes basados en "prácticas educativas ejemplares". (4) La interfaz de LAMS permite monitorear y seguir el progreso de los estudiantes en tiempo real. (5) LAMS se distribuye gratuitamente como software libre bajo licencia GPL, si bien también tiene soporte comercial para administración y adaptaciones ad-hoc. (6) LAMS incluye soporte para especificaciones educativas como IMS Content Packaging, IMS Metadata (IMS, 2010). LAMS nació como una implementación para IMS LD pero, durante su fase de desarrollo, debió apartarse ligeramente de la especificación al encontrar ciertas complicaciones en su implementación. (7) LAMS provee amplia documentación en varios idiomas sobre aspectos técnicos como también educacionales. (LAMS, 2010)

## **6 Escenario del Experimento: LAMS**

Una vez creado el escenario del curso completo mediante GDUS+, los profesores de ISG3 quisieron hacer uso de un modelo pedagógico avanzado tipo "Aprendizaje Basado en Problemas" (ABP) para la impartición de la parte práctica de las asignatura. Para explicitar este escenario se está usando LAMS. En la Fig. 2 se observa el flujo ABP.

Para simplificar la realización del cuestionario sobre la utilidad y usabilidad de las herramientas, se propondrá a los usuarios de la muestra un escenario simplificado, consistente en modificar un par de aspectos del curso completo (con GDUS+) y del escenario ABP (con LAMS).



**Fig. 2.** Diagrama Flujo de trabajo del módulo docente.

## 7 Conclusiones

Entre las expectativas asociadas a las herramientas analizadas se encuentran las siguientes: (1) Facilidad y comodidad de uso; (2) Permitir a los profesores reflexionar sobre sus propias prácticas de enseñanza; (3) Utilidad del flujo de trabajo completo que incluye: (3.1) diseño estático de PA y PD con ALGIDUS, (3.2) reutilización de la información estática para crear el escenario dinámico del curso completo mediante GDUS+; (3.3) especificación de un escenario complejo (ej. ABP) con LAMS.

Mediante la investigación planteada se pretende obtener conclusiones basadas en los datos experimentales resultantes, y así comprobar si en el contexto planteado se cumplen las expectativas suscitadas por el uso de las aplicaciones GDUS+ y LAMS. También se intenta valorar la integración de estas herramientas en procesos de enseñanza de educación superior ya implantados.

Artículo finalizado el 27 de Febrero de 2010

Cerezuela Escudero E. y García Robles, R. Análisis de usabilidad y utilidad de las herramientas GDUS+ y LAMS para el diseño pedagógico en un entorno de enseñanza semipresencial universitario.  
RED, Revista de Educación a Distancia. Número especial dedicado a SPDECE 2010. 12 de noviembre de 2010. Consultado el [dd/mm/aaaa] en <http://www.um.es/ead/red/24/>

## Referencias

- Burgos, D. y Griffiths, D. (2005). *The UNFOLD Project: Understanding and Using Learning Design*, Open University of The Netherlands, pp. 25-30
- Constantine, L. y Lockwood, L. (1999), *Software for use*, Addison-Wesley, ACM Press, New York.
- EEES (2010). *Espacio Europeo de Educación Superior*: [www.eees.es](http://www.eees.es)
- EEES-US (2010). *Espacio Europeo de Educación Superior - Universidad de Sevilla*: [www.institucional.us.es/eees/](http://www.institucional.us.es/eees/)
- Good, M. et al. (1986). *User-derived impact analysis as a tool for usability engineering*, Proceedings of ACM CHI'86, Boston (USA), pp. 241-246
- Hilera, J.R. y Palomar, D. (2005, Febrero). Modelado de procesos de enseñanza-aprendizaje reutilizables con XML, UML e IMS-LD. *RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II*. Consultado (1/2/2010) en <http://www.um.es/ead/red/M2/>
- IMS (2010). *IMS Learning Design*: [www.imsglobal.org](http://www.imsglobal.org)
- Koper, R y Olivier, B. (2004). *Representing the Learning Design of Units of Learning*, Educational Technology & Society, pp. 97-111
- Koper, R. (2006). *Current Research in Learning Design*, IEEE Journal Educational Technology & Society , Special Issue on Learning Design, pp. 13-22
- LAMS (2010). *LAMS*: <http://wiki.lamsfoundation.org>