

**Calidad de los procesos de formación en entornos virtuales y su repercusión
en la reutilización de objetos de aprendizaje. Necesidad de la Evaluación
Inicial**

**Quality in e-learning courses and its effects on learning objects' reusability.
The need of the Initial Evaluation**

Raquel-Amaya Martínez González rmartinezgonz@uoc.edu, Andrés Sampedro Nuño, María Miláns del Bosch, M^a
Henar Pérez Herrero y Esperanza Granda

Servicio de Proceso de Imágenes y Tecnologías Multimedia. Centro Científico-Tecnológico
Universidad de Oviedo

<http://www10.uniovi.es>

Resumen

Este estudio ofrece una reflexión sobre la importancia de la evaluación inicial previa al desarrollo de un programa de formación en un entorno virtual. El objetivo es analizar las posibilidades de reutilización de los objetos de aprendizaje y la calidad de los procesos de formación. Esta reflexión parte de un estudio realizado sobre 26 participantes en un curso on-line, a quienes se aplicó un cuestionario para realizar la evaluación inicial, que permitió evaluar diversos factores condicionantes del aprendizaje on-line. *Durante el desarrollo del curso y tras su finalización* se analizaron *cualitativamente* los contenidos de los mensajes depositados en el entorno virtual. Ello permitió valorar el grado en que se había tenido en cuenta la información de la evaluación inicial y su efecto en la calidad de la reutilización de los objetos de aprendizaje y de los resultados alcanzados por el programa.

Abstract

This study is a reflection on the value of the initial evaluation which takes place before the development of on-line courses using learning objects. The study has been carried out with 26 learners involved in an on-line programme, who answered a questionnaire about specific factors of influence of on-line learning. *Throughout the development of the course and after its conclusion*, qualitative content analysis of the messages allocated by the participants in the learning environment was performed. The results obtained highlight the value of the initial evaluation to guarantee to a great degree the quality of the course, its effects on the participants and the reusability potential of the learning objects.

1. Introducción

Muchos investigadores han puesto de manifiesto los diversos factores que afectan a la calidad del e-learning [1]; entre otros, las condiciones técnicas del entorno virtual, las características personales de los estudiantes y de los profesores, sus habilidades para el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, su capacidad de adaptación a los nuevos entornos de aprendizaje [2], los objetos de aprendizaje y contenidos que han de ser aprendidos, las metodologías de enseñanza-aprendizaje, los recursos multimedia, las interacciones entre profesores y estudiantes [3] [4] y, por supuesto, la calidad de los diseños pedagógicos utilizados [5].

En la actualidad, uno de los aspectos que ocupa y preocupa a los expertos en e-learning es la definición, elaboración y utilización de los denominados “objetos de aprendizaje compartidos o reutilizables” (*sharable content objects*, o *reusable learning objects*), que permiten configurar bases de contenidos didácticos (*learning objects repositories*) que pueden ser utilizados en distintos contextos educativos y para diferentes destinatarios [6], con el consiguiente ahorro económico y de esfuerzo, y con la ventaja añadida de poder ser reutilizados por muchos usuarios del e-learning [7].

Los expertos en el tema, no obstante, no han llegado a emitir aún una definición clara sobre estos objetos de aprendizaje o objetos didácticos, sobre los que se intenta llegar a establecer unos criterios de estandarización y especificación que permitan su uso correcto en la web. Así, por ejemplo, la IEEE [8] entiende por objeto de aprendizaje todo aquello que puede ser útil al aprendizaje, la educación y la formación. Por su parte, Sicilia y García [9] matizan que se trata de unidades *digitales* de contenidos didácticos independientes, que pueden utilizarse en múltiples contextos educativos y que llevan asociadas *descripciones (metadatos)* acerca de cómo emplearlos en estos contextos. Más en concreto, L’Allier [10] habla de pequeñas estructuras independientes de aprendizaje que incluyen un objetivo, una actividad y un procedimiento de evaluación; y Wiley [11] extiende aún más las posibles entidades susceptibles de ser objeto de aprendizaje al mencionar objetivos de aprendizaje, personas, organizaciones e incluso eventos educativos. Polsani [12], sin embargo, considera excesiva esta amplitud de objetos, y los reduce a aquellos que siendo digitales tienen como objetivo contribuir intencionalmente al aprendizaje, por lo que requieren incorporar dos componentes fundamentales: 1) un formato digital que ayude al aprendizaje, y 2) un razonamiento o explicación a través de la interface que ayude a asimilar adecuadamente lo que ha de ser aprendido. Esta explicación le concede al objeto didáctico la propiedad de la relación que se establece entre dicho objeto y el destinatario de la formación.

En definitiva, entre las características fundamentales que estos objetos didácticos han de tener, se han establecido las siguientes: 1) durabilidad, 2) interoperabilidad, 3) accesibilidad, y 4) reutilización. La reutilización, entendida como la posibilidad de utilizar un mismo objeto de aprendizaje en distintos contextos formativos, es la propiedad que, de acuerdo con Polsani [13], le confiere verdadero valor a un objeto digital para ser considerado como objeto de aprendizaje. Sin esta característica, dichos objetos se convierten en meros recursos digitales.

Sicilia y García [14], entienden que las tres primeras características pertenecen al ámbito tecnológico, y, por ello, son potencialmente controlables. La reutilización, sin embargo, se vincula al ámbito formativo y, consecuentemente, está condicionada por las características del diseño de instrucción y de los destinatarios de la

formación, así como por la metodología y las circunstancias, no siempre previsibles, que afectan al desarrollo de esta formación en un determinado contexto [15].

De ahí la necesidad de analizar, hasta donde sea posible, los factores que afectan al adecuado desarrollo de los procesos de formación en los que se utilizan estos objetos didácticos. Entre estos factores se encuentran la planificación y estructura del contenido de aprendizaje, su coherencia con las características y necesidades de formación de los destinatarios y el modo en que se lleva a cabo la interacción entre educadores y educandos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Un análisis previo del modo en que pueden afectar estos factores a la calidad del aprendizaje que utiliza contenidos reutilizables lo proporciona la evaluación inicial que se realiza como fase previa a un proceso de formación.

1.1. Evaluación Inicial

La diversidad de estilos de aprendizaje, de expectativas y de características personales de los sujetos que participan en los procesos de formación hace necesario llevar a cabo un análisis evaluativo previo que permita predecir hasta cierto grado en qué medida un determinado programa u objeto de aprendizaje puede dar respuesta a las necesidades formativas de los participantes [16] [17].

La evaluación inicial tiene entre sus finalidades, precisamente, llegar a identificar los conocimientos previos, las circunstancias y las características personales y actitudinales de los participantes en un programa de formación con el fin de conocer sus necesidades de aprendizaje y adaptar a ellas, en la medida de lo posible, la metodología, temporalización y actividades con que se utilizarán los objetos didácticos. Ello contribuye a garantizar la consecución de los objetivos formativos pretendidos [18] [19] y a incrementar la información sobre los requisitos necesarios para llevar a cabo una adecuada reutilización de los objetos de aprendizaje, que, a su vez, ayuda a generar conocimiento para su potencial estandarización.

Este estudio evaluativo previo se hace más necesario, si cabe, cuando se trata de diseñar y desarrollar programas de formación en entornos virtuales de aprendizaje, donde la diversidad personal se hace más extensa que en la enseñanza presencial debido, entre otras cosas, a la posibilidad de incorporarse a estos programas desde cualquier ámbito geográfico, lingüístico y profesional [20].

En este marco de la enseñanza virtual, además de los conocimientos previos y de las características personales y de aprendizaje, conviene tener en cuenta, entre otros factores, la habilidad inicial de los participantes para utilizar el ordenador y las tecnologías de la información y la comunicación, sus posibilidades de acceso a estos recursos, su facilidad para desenvolverse en el idioma en que el programa se desarrolla, el tiempo diario y semanal que pueden dedicar a participar síncrona y asincrónicamente en el programa, etc. [21][22]. Dado que la formación en entornos virtuales de aprendizaje es especialmente útil a aquellas personas que se encuentran en situación laboral activa, que tienen responsabilidades familiares o que no disponen de tiempo para desplazarse y asistir a programas presenciales, los condicionantes anteriores han de tenerse muy en cuenta antes de proceder a utilizar un objeto de aprendizaje o a desarrollar un programa formativo. Por ello, la evaluación inicial es esencial para garantizar un mínimo de requisitos de reutilización de dichos objetos de aprendizaje y de calidad organizativa y metodológica en los procesos formativos que se desarrollan en la virtualidad.

2. Objetivo del Estudio

En este estudio se muestran algunos resultados obtenidos al efectuar una evaluación inicial previa al desarrollo de un programa de formación configurado con varios objetos de aprendizaje y desarrollado en un entorno virtual; dichos resultados se contrastan con los alcanzados durante su ejecución y al finalizar dicho programa. El objetivo es mostrar la importancia de la evaluación inicial y su repercusión en la calidad de los procesos de formación que reutilizan objetos didácticos, lo que lleva asociada la necesidad de efectuar ajustes y reajustes en diversos componentes de los programas y en el uso de estos objetos para dar respuesta a la diversidad de necesidades de formación de los participantes .

3. Método

El estudio que se presenta constituye una evaluación externa de un curso de formación en “Alfabetización digital” desarrollado en un entorno virtual de aprendizaje dentro del proyecto europeo *Multidimensional Approach for Multiplication of Training Environments (MAMUT) (E/99/1/61440/PI/III.3.a/CONT)*. La finalidad del curso era proveer a los estudiantes con una amplia gama de recursos, experiencias y habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para poder seguir con éxito futuros programas de formación on-line. La *metodología* con la que se desarrolló se apoya en la corriente constructivista del aprendizaje, que propone que la formación es una experiencia personal de construcción del conocimiento, influenciada por el contexto social en el que ocurre el aprendizaje. Esta perspectiva enfatiza la formación basada en la experimentación y la cooperación, y está centrada en el

estudiante, al entender que éste es el máximo responsable de su propia formación. La experiencia formativa ha sido llevada a cabo completamente de forma no presencial a través de la red, con pequeños grupos de trabajo y tutorías online con un facilitador. Los *contenidos incluidos en los objetos de aprendizaje* versaban sobre: 1) comunicación síncrona y asíncrona: aspectos técnicos y sociales, 2) búsqueda y selección de recursos de información en la red, 3) evaluación de recursos de información en la red. Estos objetos de aprendizaje habían sido utilizados en cursos anteriores y se esperaba que su reutilización en esta nueva acción formativa contribuyera a alcanzar los objetivos pretendidos.

Los *objetivos de la evaluación externa* de este curso, cuyos resultados dan cuerpo al presente estudio, eran: 1) identificar el grado de adaptación de los estudiantes a la web y al trabajo colaborativo en un entorno virtual; 2) valorar la coherencia existente entre los diferentes elementos del diseño formativo: necesidades de aprendizaje, objetivos, contenidos incluidos en los objetos de aprendizaje, actividades, metodología, temporalización y sistema de evaluación; 3) analizar las interacciones entre los estudiantes y entre los estudiantes y el facilitador; 4) analizar el grado de satisfacción de los estudiantes con el curso; 5) valorar el grado de consecución de los objetivos propuestos; 6) identificar posibles limitaciones en los ámbitos pedagógico, técnico y tecnológico a tener en cuenta en el diseño y desarrollo de futuros cursos de formación on-line.

3.1. Muestra

Un total de veintiséis personas adultas de distintos países europeos manifestaron su interés por formar parte del programa. La mayoría eran estudiantes universitarios y un número relevante estaba compuesto por profesorado que imparte docencia en distintos niveles educativos: Educación Infantil, Primaria, Secundaria y Universidad. Para la mayoría, esta era su primera experiencia formativa en entornos virtuales, por lo que se hacía necesario recoger información inicial acerca de los participantes sobre algunos aspectos específicos que afectan a este sistema de enseñanza.

3.2. Aspectos analizados y procedimientos de recogida de información y de análisis de datos

Para llevar a cabo la recogida de información *para la evaluación inicial* se diseñó un cuestionario con preguntas cerradas y abiertas que permitía evaluar los siguientes aspectos de los participantes: 1) motivación, compromiso y expectativas sobre el curso, 2) estilo de aprendizaje, 3) experiencia en el aprendizaje a través de la red, 4) habilidades en el uso de las herramientas informáticas de comunicación, 5) habilidades en el uso de herramientas informáticas para buscar y recuperar información, 6) disponibilidad de recursos necesarios para el aprendizaje en red, 7) disponibilidad de tiempo y lugares para el desarrollo de las actividades de aprendizaje, 8) perfil personal. Los datos obtenidos fueron procesados estadísticamente con el programa SPSS 11.0 para obtener resultados descriptivos.

Para llevar a cabo la *evaluación de proceso* mientras se desarrolló el programa se analizaron *cualitativamente* [23] [24] los contenidos de 356 mensajes emitidos por los participantes que quedaron depositados en el entorno virtual. Este análisis permitió valorar el grado en que se había tenido en cuenta la información de la evaluación inicial y su efecto en la calidad y resultados alcanzados por el programa. Las categorías analizadas a través de los mensajes fueron: 1) adaptación al entorno virtual; 2) habilidades de los estudiantes en el uso de las TIC; 3) valoración de los contenidos del curso por parte de los participantes; 4) adecuación de los recursos y objetos de aprendizaje; 5) adecuación de la temporalización; 6) adecuación de las actividades, 7) interacción entre estudiantes, 8) interacción entre estudiantes y facilitador.

4. Resultados de la Evaluación Inicial y su Comparación con los Obtenidos en la Evaluación de Proceso

Por razones de espacio limitamos a algunos ejemplos la exposición de resultados obtenidos este estudio sobre las variables mencionadas. Los resultados muestran un elevado nivel de motivación, compromiso y expectativas por parte de los participantes al inicio del curso, que se vieron afectados hasta cierto grado por las dificultades que iban encontrando a lo largo del desarrollo del mismo.

4.1. Experiencia en el aprendizaje a través de la red

Tabla 1. Resultados de la evaluación inicial: Experiencia en el aprendizaje a través de la red

¿Has formado parte de algún otro curso on-line desarrollado en alguno de los siguientes entornos?	Nunca	1 curso	2 cursos	3 cursos	4 ó más cursos	No responde
En WELLCOM	88,5%	11,5%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

En WebCT	92,3%	7,7%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
En LUVIT	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
En Blackboard	96,2%	3,8%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
En TopClass	100%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%

Estos datos indican que la mayoría de los participantes en el curso no contaban con *ninguna experiencia previa* de formación en entornos virtuales. De ahí la necesidad de tenerlo en cuenta en el diseño y desarrollo de la acción formativa. Sin embargo, esto no fue así, y los resultados obtenidos en la *evaluación de proceso* mostraron las dificultades de los participantes para seguir el curso; algunos comentarios emitidos al respecto son como sigue (se muestra la expresión original en inglés para respetar la interpretación del mensaje):

“...it is the first time I am working in this way and I am finding a lot of technical jargon that is difficult to follow...”

“I’d like to know whether there’s a specific place to hang bugs we come across, suggestions, things we don’t understand about the platform and so on...”

Estos comentarios ponen de manifiesto *la falta de coherencia entre los resultados de la evaluación inicial y de la evaluación de proceso* durante el desarrollo del curso: los participantes no pudieron ir adquiriendo vocabulario específico sobre TIC y no recibieron entrenamiento previo sobre el funcionamiento del entorno virtual de aprendizaje. Ello les llevó a desarrollar sentimientos de frustración y disminución de su motivación inicial hacia el curso.

4.2. Habilidades en el uso de las tecnologías de Comunicación

Tabla 2. Resultados de la evaluación inicial: Habilidades en el uso de las tecnologías de Comunicación

¿Cómo te sientes de competente con los siguientes aspectos técnicos de las tecnologías de la comunicación?	Nada	Algo	Término medio	Bastante	Mucho	No responde
Con el uso de las diversas aplicaciones del e-mail	3,8%	15,4%	3,8%	50,0%	26,9%	0,0%
Con diseñar una lista de distribución	7,7%	15,4%	11,5%	46,2%	19,2%	0,0%
Con utilizar un tablón de anuncios	38,5%	15,4%	19,2%	15,4%	11,5%	0,0%
Cómo utilizar un chat a través de internet	26,9%	11,5%	23,1%	19,2%	19,2%	0,0%
Cómo organizar un espacio personal en la red	34,6%	30,8%	15,4%	3,8%	15,4%	0,0%

Los datos de la evaluación inicial indican que si bien un número amplio de los participantes se sentían competentes en el uso del e-mail y en cómo formar parte de una lista de distribución, la mayoría no tenía habilidades para utilizar otras herramientas tecnológicas que iban a ser necesarias para participar en el curso desarrollado. Por tanto, era de esperar que estas carencias y limitaciones se tuvieran en cuenta en la organización y desarrollo del proceso de enseñanza en que se utilizarían los objetos de aprendizaje. Sin embargo, los comentarios que se produjeron durante el desarrollo del curso muestran que esto no fue así, y que no se tuvo una adecuada consideración de la diversidad de los estudiantes en el uso de las TIC; ello provocó ciertos sentimientos de frustración y disminución de la motivación inicial hacia el programa de formación. Algunos comentarios que ejemplifican estas carencias son los siguientes:

“...My problem is I’ve never chatted on the net before!. I’ve sent a message to D asking for help or suggestion. Anyway, if somebody taught me, any day in the evening or at night will be OK for me” “...I haven’t been able to find any homework although I’ve opened my personal folder several times, can anyone tell me about it?”

“...I send you three instant messages because I can see you as users online. I’m waiting your answer but... I think there are some problem...”

“ I have been reading the unit 1 and I have seen we must to build an e-mail distribution list. I don’t know where we must to do it. In WellCom?. In the course page? But where? I only know to do it from the Outlook Express. Someone can help me, please?”

4.3. Estilos de aprendizaje

Tabla 3. Resultados de la evaluación inicial: Estilos de aprendizaje

¿En qué tipo de tareas prefieres participar?	Claramente controladas por el estudiante	Preferiblemente controladas por el estudiante	Mitad controladas por el estudiante, mitad controladas por el tutor	Preferiblemente controladas por el tutor	Claramente controladas por el tutor	No responde
Controladas por el estudiante o Controladas por el tutor	16%	12%	48%	20%	4%	0,0%

Con relación a los estilos de aprendizaje, los participantes decantaron claramente su preferencia en la evaluación inicial por tener un seguimiento continuado del Tutor en vez de realizar por sí solos las tareas asignadas. Sin embargo, el programa de formación se desarrolló básicamente con la actuación autónoma de los participantes sobre los objetos de aprendizaje propuestos, lo que implicó no considerar suficientemente la necesidad de feedback demandada por los estudiantes y que algunos de ellos recriminaran al tutor su escasa participación; a su vez, esto llegó a provocar una cierta reacción de autodefensa por parte del tutor, que generó tensiones en la comunicación, tal como se aprecia en el comentario del tutor que sigue a continuación:

“I would like to remind you that this course is focused in developing self-directed learners with high level thinking skills who are able to resolve problems they will face when studying online Courses. It puts students at the centre of the learning process, which means that the learners are those who have to the effort to learn in order to acquired a deep understanding of the topics (not the “tutor” digesting the information for them). If we expect a “tutor” doing the work for us, the learners, we will just scratch the surface of those subject matters”.

4.4. Otras dificultades

Otras dificultades estaban relacionadas con el diseño de instrucción, en concreto con los tiempos, metodología y número de actividades a completar con los objetos de aprendizaje y, algunas otras se vincularon a la falta de dominio de la lengua utilizada. Todo ello llevó a que muchos participantes abandonaran el curso antes de su finalización. Más en concreto, los diversos factores identificados durante la *evaluación de proceso* como causa de fracaso del curso fueron:

- Desconocimiento previo del entorno virtual de aprendizaje por parte de los participantes
- Limitaciones en el Diseño de Instrucción. Dificultades para realizar las actividades: ambigüedad, cantidad, temporalización
- Escasa calidad de los objetos de aprendizaje o recursos didácticos
- Falta de tiempo
- Dificultades para realizar las actividades en grupo: horario, uso excesivo de la comunicación síncrona
- Escasa atención a la diversidad y a las necesidades individuales
- Problemas técnicos y de recursos
- Dificultades con el idioma
- Dificultades por diferencias horarias entre países
- Falta de feedback por parte del facilitador
- Tono de respuesta inadecuado por parte del facilitador
- Sentimiento de frustración, disminución de la motivación, desaparición de la implicación

5. Conclusiones

Con independencia de la calidad técnica que puedan tener los objetos de aprendizaje (durabilidad, interoperabilidad o accesibilidad), su reutilización en programas de formación parece condicionada por la calidad tanto del diseño de instrucción del que forman parte como de las interacciones personales que tienen lugar en el momento de desarrollo del programa entre los participantes y entre éstos y el facilitador o tutor. Muchos factores causales de limitaciones para el éxito de la reutilización de los objetos de aprendizaje en un curso on-line pueden ser identificados a través de una *evaluación inicial* de los destinatarios del curso. Los

resultados de esta evaluación han de tenerse en consideración para adaptar el diseño del mismo y la utilización de los objetos de aprendizaje a las características y circunstancias de los participantes. Durante la *evaluación de proceso* también se requiere tener en cuenta la información de la evaluación inicial para introducir los reajustes necesarios.

Entre los aspectos que se derivan de la evaluación inicial a tener en cuenta antes de reutilizar los objetos de aprendizaje en un curso on-line, se pueden citar los siguientes:

- Desarrollar un taller formativo sobre el funcionamiento del entorno virtual de aprendizaje y de los objetos de aprendizaje, previo al inicio del curso. Su finalidad es evitar situaciones de extrañamiento y de confusión en el uso de las herramientas tecnológicas por parte de los usuarios.
- Elaborar un diseño de instrucción bien adaptado a las características de los participantes, sobre todo en lo que se refiere a contenidos de los objetos de aprendizaje y a número, complejidad y temporalización de las actividades, así como a la metodología a seguir en su desarrollo.
- Evitar la inclusión de un número excesivo de actividades a realizar con los objetos de aprendizaje que requieran la comunicación síncrona entre los participantes, de modo que se puedan respetar los distintos horarios que éstos pueden destinar a la formación.
- Informar a los usuarios del tiempo aproximado que necesitarán invertir en la realización de una determinada acción formativa, así como de los recursos informáticos y tecnológicos que precisarán para ello.
- Formar adecuadamente a los facilitadores en el desarrollo de habilidades de comunicación y de tutoría, así como a expresarlas correctamente por escrito.

Estos factores, que fueron analizados e identificados en la evaluación inicial, requieren una mayor atención y consideración al organizar y desarrollar programas de formación que utilicen objetos de aprendizaje y sean desarrollados en entornos virtuales. La evaluación inicial constituye un requisito necesario para adaptar adecuadamente dichos objetos y los procesos formativos a la diversidad de necesidades y circunstancias de los participantes, y facilita alcanzar cierto nivel de calidad en los resultados pretendidos.

Referencias Bibliográficas

1. Hanna, D.E., Glowacki-Dudka, M. y ConceiÇao-Runlee, S.: 147 practical tips for teaching online groups. Atwood Publishing, Madison, Wisconsin (2000)
2. Martínez González, R.A., Milans del Bosch, M., Pérez Herrero, H. y Sampedro Nuño, A. Interaction and communication in e-learning environments. Are facilitators ready to promote it? A case study on an unsuccessful course. Comunicación presentada en la 8th International Conference on Technology Supported Learning & Training. Online Educa Berlin. Berlin, November 27-29, 2002.
3. Salmon, G.K. E-moderating The key to teaching and learning online. Kogan Page, London (2000).
4. Salmon, G.K. E-tivities: The Key to Active Online Learning. Kogan Page, London (2002).
5. Martínez González, R.A., Milans del Bosch, M., Pérez Herrero, H. y Sampedro Nuño, A. Psychopedagogical components and processes in e-learning. Lessons from an unsuccessful on-line course. Computers in Human Behaviour (en prensa).
6. Richards, G., McGreal, R., and Friesen, N. Learning object repository technologies for telelearning: The Evolution of POOL and CanCore. Proceedings of the Informing Science + IT Education Conference, 1333-1341 (2002).
7. Anido, L. E., Fernández, M. J., Caeiro, M., Santos, J. M., Rodríguez, J. S., y Llamas, M. Educational metadata and brokerage for learning resources. Computers & Education, 38(4) (2002) 351 – 374.
8. IEEE Learning Technology Standards Committee. Learning Object Metadata (LOM), Final Draft Standard, IEEE 1484 (2002)
9. Sicilia, M.A. y García, E. On the concepts of usability and reusability of learning objects. International Review of Research in Open and Distance Learning. (2003). <http://www.irrodl.org/content/v4.2/sicilia-garcia.html>. Consultado el 30 de Septiembre, 2004
10. L'Allier, J. J. Frame of Reference: NETg's Map to the Products, Their Structure and Core Beliefs. NetG. (1997). <http://www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp>
11. Wiley, D. A. Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects. Agency for Instructional Technology, Bloomington, IN (2002).
12. Polsani, P.R. Use and abuse of reusable learning objects. Journal of Digital Information, Vol. 3 (4) (2003). <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i04/Polsani/> Consultado el 4 de Octubre, 2004
13. Polsani, P.R. Use and abuse of reusable learning objects. Journal of Digital Information, Vol. 3 (4) (2003). <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i04/Polsani/> Consultado el 4 de Octubre, 2004

14. Sicilia, M.A. y García, E. On the concepts of usability and reusability of learning objects. *International Review of Research in Open and Distance Learning*. (2003). <http://www.irrodl.org/content/v4.2/sicilia-garcia.html>. Consultado el 30 de Septiembre, 2004
15. Polsani, P.R. Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital Information*, Vol. 3 (4) (2003). <http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i04/Polsani/> Consultado el 4 de Octubre, 2004
16. Rotger Amengual, B. *Evaluación formativa*. Cincel, Madrid (1989).
17. Wiley, D. A. *Connecting Learning Objects to Instructional Design Theory: A Definition, a Metaphor, and a Taxonomy. The Instructional Use of Learning Objects*. Agency for Instructional Technology, Bloomington, IN (2002)
18. Pérez Juste R. y García Ramos, J.M. *Diagnóstico, evaluación, y toma de decisiones*. Rialp, Madrid (1989).
19. Sobrado Fernández. L. *Diagnóstico en educación: teoría, modelos y procesos*. Biblioteca Nueva, Madrid (2002)
20. Inglis, A., Ling, P. y Joosten, V. *Delivering digitally. Managing the transition to the knowledge media*. Kogan Page, London (1999)
21. Howell, B. y Jayaratna, N. (1998). The need for a Methodological Approach to the Design of Distance Learning activities. *Actas de la 4th EATA International Conference on Networking Entities: NETIES98: Networking for the Millennium*, Leeds (UK). <http://www.lmu.ac.uk/ies/conferences/HOWELL.html>. Consultado el 5 de Octubre de 2004
22. Inglis, A., Ling, P. y Joosten, V. *Delivering digitally. Managing the transition to the knowledge media*. Kogan Page, London (1999)
23. Del Rincón, D. *Técnicas de investigación en Ciencias Sociales*. Dykinson, Madrid (1995)
24. Ruiz Olabuénaga, J.I. y Ispizna, M.A. *La descodificación de la vida cotidiana*. Universidad de Deusto, Bilbao (1989).