



**UNIVERSIDAD DE SALAMANCA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN**  
**DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN**

**TESIS DOCTORAL**

**GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO EN  
SISTEMAS *E-LEARNING*,  
BASADO EN OBJETOS DE APRENDIZAJE,  
CUALITATIVA Y  
PEDAGÓGICAMENTE DEFINIDOS**

**RESUMEN**

**DOCTORANDA**

Dña. Erla Mariela Morales Morgado

**DIRECTORES**

Dr. D. Francisco José García Peñalvo

Dra. Dña. Ángela Barrón Ruiz

Salamanca, España

**Octubre del 2007**

## RESUMEN

La gestión del conocimiento es hoy en día un aspecto clave para buscar, procesar y recuperar información adecuada según las necesidades de los usuarios. Esto resulta especialmente importante en sistemas de formación no presencial como *e-learning* donde es posible acceder a una gran cantidad de información que no siempre resulta relevante. A consecuencia del desarrollo de la web semántica, la información a gestionar en sistemas *e-learning* está cambiando. Sin duda, una importante contribución desde las ciencias de la computación es el concepto de objetos de aprendizaje (OAs), se caracteriza por ser una unidad independiente, capaz de ser reutilizada en diversas plataformas y situaciones educativas.

Para gestionar OAs sin problemas de compatibilidad entre las plataformas, diversas organizaciones se encuentran desarrollando estándares y especificaciones *e-learning*. Sin embargo, la posibilidad de que los OAs puedan ser intercambiados no significa que el contenido de éstos sea de calidad. El objetivo de esta propuesta es promover una gestión de calidad técnica y pedagógica de OAs para un entorno *e-learning*, en donde los OAs representen unidades educativas eficientes que puedan ser constantemente realimentadas para garantizar su calidad.

En un sistema de gestión es importante definir el qué gestionar, cómo y quiénes intervienen en la gestión. Sobre esta base, en esta propuesta se define el tipo de OAs a gestionar y un proceso para evaluar los OAs en diversos momentos del proceso de gestión (contexto, entrada, proceso y producto) a través de diferentes criterios, instrumentos y estrategias de evaluación, indicando además quiénes deben participar en esta tarea.

La evaluación propuesta de los OAs está dirigida a valorar aspectos pedagógicos y técnicos del recurso, como también sus metadatos. Sobre esta base, se sugieren indicaciones que ayuden a introducir información adecuada en ellos. Para promover de forma continua OAs de calidad, se propone inicialmente una valoración por parte de expertos que tenga conocimiento en el tema que trata el OA, diseño de interfaz y metadatos. Finalmente, se sugiere la valoración de los estudiantes durante el proceso de interacción con el OA y al término de cada lección, para lo cual deben responder preguntas sobre la valoración del OA y su propia satisfacción. De esta manera, se pretende realizar los ajustes necesarios para mejorar aún más su calidad.

**PALABRAS CLAVE:** Objetos de Aprendizaje, *E-learning*, Gestión del Conocimiento, Calidad, Estándares y Especificaciones *E-learning*.



## **ABSTRACT**

In today's world, knowledge management is a one of the key issues in searching, processing, and retrieving information according to users needs. It is especially important in on line educational systems, such as *e-learning*, where it is possible to access large quantity of information that is not always very relevant for users. As a consequence of semantic web, information management for e-learning systems is changing. No doubt, an important contribution from computer science to knowledge management and e-learning systems is the learning object (LO) concept. This element is characterized by an independent unit, which is able to be reused for other educational situations and platforms.

In order to manage LOs without interoperability problems, specifications and standards are in development. However, the ability to interchange learning objects is not synonymous with high quality results. Research about quality LOs is a topic that has had limited focus and there are only a few published works dealing with their quality design. On this basis, our proposal is comprised of a system to manage quality LOs for e-learning systems in order to obtain educational and technical LOs that can receive continuous feedback to ensure their quality.

Within knowledge management systems it is important to define what and how to manage. Therefore, we define the type of LOs we are managing and the evaluation process considering different kind of LO evaluation during the process (context, input, process and product). To achieve this we suggest different kinds of quality criteria, instruments and evaluation strategies, as well as the participants, in order to evaluate LOs.

Our proposal is directed to educational and technical issues as well as LOs metadata. On this basis, we suggest how to add suitable information into some metadata categories. In order to promote consistent quality LOs, we take into account experts' participation according to the OA subject, interface design and metadata. Finally, we suggest users participation for LO evaluation. As a result, the user will have the opportunity to evaluate the LO during and after the interaction process. To achieve this, students have to answer questions about their content quality and their satisfaction levels. This way it is possible to make adjustments in order to improve the LO quality. All information obtained from the evaluation may be given to experts and teachers to advance content design and to guarantee a continuous quality content re-feed.

**KEYWORDS:** Learning Objects, E-learning, Quality, Knowledge Management, Standards and Specifications E-learning.

# REFERENCIAS

**Adell, J.** (2004). Internet en el aula: Las Webquest. *Edutec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, nº 17.

**ADL.** (2005). Advanced Distributed Learning Initiative. Disponible en <http://www.adlnet.org>.

**ADL.** (2002). Advanced Distributed Learning Initiative. Emerging and Enabling Technologies for the design of Learning Object Repositories Report. Retrieved March, 2007, from <http://xml.coverpages.org/ADLRepositoryTIR.pdf>.

**AICC.** (2005). *Aviation Industry CBT (Computer-Based Training) Committee*. Retrieved November, 2005, from <http://www.aicc.org>.

**Aguaded, J. I. & Cabero, J.** (2002). *Educación en Red. Internet como recurso para la educación*. Ediciones Aljibe, Málaga S.L.

**Ahmed, K., Ayers, D., Birbeck, M., Cousins, J., Dodds, D., Lubell, J., Nic, M., Rivers-Moore, D., Watt, A., Worden, R. & Wringtson, A.** (2001). Professional XML Meta Data. Birmingham: UK Press.

**Anderson, J.R.** (1983) *The architecture of cognition*. Cambridge Harvard University Press. Massachusetts.

**Anderson, K. M., Taylor, R. N. & Whitehead, E. J., Jr.** (2000). Chimera: Hypermedia for Heterogeneous Software Development Environments. *ACM Transactions on Information Systems*, 18(3): 211-245.

**Annett, J.** (1991). Skill acquisition. En J. Morrison (Ed.): *Training for performance*. Nueva York: Wiley.

**ARIADNE.** (2004). *Foundation for the European Knowledge Pool*. Retrieved November, 2005, from <http://www.ariadne-eu.org>.

**Ausubel, D., Novak, J. & Hanesian, H.** (1983). *Psicología Educativa: Un punto de vista cognoscitivo*. 2º Edición. México TRILLAS.

**Avgeriou, P., Retails, S. & Skordalakis, M.** (2003). An architecture for open learning management systems, En Y. Manolopoulos, S. Evripidou, A.C. Kakas (Eds.) *Advances in Informatics. Proceedings of the 8th Panhellenic Conference on Informatics, PCI 2001 Revised Selected Papers*. Lectures Notes in Computer Science. LNCS 2563. Berlin: Springer Verlag, pp.183-200.

**Baker, J.** (1997). Guided Web exploration for teaching critical thinking. En J.A. Chambers (Ed.), *Selected Papers National Conference on College Teaching and Learning*. (pp. 1-8). Jacksonville, FL.

**Barbosa, H., & García, F. J. & Rodríguez, M. J.** (2007). Constructing Learning Objects for Adaptive Assessments. In *Proceedings of the Web Based Education*. (WBE). March, Chamonix.

- Baskerville, R.L.** (1999). Investigating Information System with Action Research. *Communications of the Association for Information Systems*. Vol 2, article 19.
- Bates, T.** (2002). Strategies for the future. Disponible en <http://bates.cstudies.ubc.ca/strategies.html>.
- Baumgartner, P. & Payr, S.** (1996). *Learning as action: A social science approach to the evaluation of interactive media*. Annual Conference on Educational Multimedia and Hypermedia. Association for the Advancement of Computing in Education. Retrieved, April, 27, 2002, from <http://www.webcom.com/journal/baumgart.html>
- Berlanga, A. J., García, F. J. & Carabias, J.** (2006). Authoring Adaptive Learning Designs Using IMS LD. In V. Wade, H. Ashman and B. Smyth (Eds.). In *proceedings of the 4th International Conference Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems (AH)*. Berlin, Germany: Lecture Notes in Computer Science, Springer Verlag. June, Dublin.
- Berlanga, A. J. & García, F. J.** (2006a). Diseños instructivos adaptativos: Formación personalizada y reutilizable en entornos educativos. Tesis Doctoral de la Universidad de Salamanca. Publicada en la colección Vítor nº185. ISBN 84-7800-448-3.
- Berlanga, A. J. & García, F. J.** (2006b). Diseños instructivos adaptativos: Formación personalizada y reutilizable en entornos educativos. *Revista Iberoamericana de Informática Educativa, IE Comunicaciones*, Nº. 4, pages 11-12.
- Berners-Lee, T., Hendler, J. & Lassila, O.** (2001). The Semantic Web. *Scientific American*, 284(5), 34-43.
- Bevan, N., Kirakowski, J. & Maissel, J.** (1991). What is Usability? *Proceedings of the 4th International Conference on HCI*, Stuttgart, September 1991. Elsevier.
- Bloom, B.** (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I, Cognitive Domain*, Davis New York McKAY.
- Borgman, C. L.** (1999). What are digital libraries, who is building them, and why? En T. Aparac (Ed.), *Digital libraries: Interdisciplinary concepts, challenges and opportunities* (pp. 29). Za-greb, Benja.
- Boskic, N.** (2003). Faculty assessment of the quality and reusability of learning objects. Unpublished mas-ter's thesis, Athabasca University, AB.
- Boyle, T.** (2003). Design principles for authoring dynamic, reusable learning objects. *Australian Journal of Educational Technology*, 19(1), 46-58.
- Braun, K., Gadney M., Matthew, H., Roselli, A., Synstelien, D., Walter, T. & Wertheimer, D.** (2003). *Usabilidad*. Ediciones Anaya Multimedia Madrid.
- Bray, T., Paoli, J., Sperberg-MacQueen, C. M., Maler, E. & Yergeau, F.** (Eds.). (2004). *Extensible Markup Language (XML) 1.0*. 3a. edición. W3C. Consultado el 22 de Junio del 2007, en <http://www.w3.org/TR/REC-xml>.
- Bruner, J.** (1996). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Brusilovsky, P.** (2001). Adaptive Hypermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction*, 11, 87-110.

**Buendía, F., Burguillo, J. C., Benlloch, J., Rodríguez, D., Gómez, J. M. & Vidal, J. J.** (2002). Herramientas para la Gestión y Aplicación de Recursos Didácticos en EIE. En *6º Congreso Iberoamericano simposio internacional. 4º Simposio Internacional Informática Educativa. 7º Taller internacional de software educativo*.

**Burguillo, J.C., Santos, J.M., Rodríguez D., Buendía, F., Benlloch, J.V. & Rodríguez, J. A** (2001). Questionnaire-Authoring Tool to Support Computer Based Training through Distance Evaluation. *EAEIE' 01 Annual Conference on Education in Electrical and Information Engineering*. Nancy, Francia.

**CANARIE.** (2001). *White Paper for a Learning Object Repository*. Recuperado el 5 de marzo de 2005, de [http://oknl.edu.gov.on.ca/eng/pdf/1\\_3\\_13\\_1.pdf](http://oknl.edu.gov.on.ca/eng/pdf/1_3_13_1.pdf).

**CanCore.** (2000). *Canadian Core Learning Resource Metadata Application Profile*. Retrieved June, 2007, from <http://www.cancore.ca/en/index.html>.

**Caplan, P.** (2003). *Metadata Fundamentals for All Librarians*. American Library Association, Chicago.

**Carabias, J., García, F. J. & Berlanga, A. J.** (2006). Integration of Coppercore learning design engine in HyCo. In *Proceedings of the 8th International Symposium on Computers in Education*, (SIIE'06). October, León.

**CELEBRATE.** (2004). *Context eLearning with Broadband Technologies*. Disponible en [http://celebrate.eun.org/eun.org2/eun/en/index\\_celebrate.cfm](http://celebrate.eun.org/eun.org2/eun/en/index_celebrate.cfm).

**Cerezo, J. M. (2007).** *La blogósfera hispana. Pioneros de la cultura digital*. Fundación France Telecom España. Recuperado el 15 de Marzo en [http://www.fundacionauna.com/areas/25\\_publicaciones/publi\\_253\\_9.asp](http://www.fundacionauna.com/areas/25_publicaciones/publi_253_9.asp)

**Cerf, V. G. & Kahn, R. E.** (1974). A protocol for Packet Network Interconnection. *IEEE Trans. Comm. Tech.*, vol. COM-22, N° 5, 627-641.

**Chen, P.** (1976). The entity-relationship model: toward a unified view of data. *ACM Transaction on Database Systems*, 1:9-36.

**Chou, C. H., Chan, T. W. & Lin, C.J.** (2003). Redefining the learning companion. The past, present and Future of Educational Agents. *Computers & Education*, 40(3): 255-269.

**CIDAT.** (2007). Centro de Investigación, Desarrollo y Aplicación Tiflotécnica. Pautas para el diseño de entornos educativos accesibles a las personas con discapacidad visual. Recuperado el 11 de Julio del 2007 desde <http://cidat.once.es/home.cfm?id=30&nivel=2>

**Cisco System.** (2000). *Reusable Learning Object Strategy, Definition Creation Process and Guidelines for Building*, version 3.1. Technical Report.

**Cisco System.** (2003). *Reusable Learning Object Authoring Guidelines: How to build Modules, Lessons and Topics*. White Paper.

**Clark, R.** (1999). *Developing Technical Training. A structured Approach for Developing Classroom and Computer based Instructional Materials*. *International Society for Performance Improvement*.

**Colás, M.P. & Buendía, L.** (1994). *Investigación educativa*. Sevilla: Alfar.

**Coll, C. & Valls, E.** (1992). El aprendizaje y enseñanza de los procedimientos. En: C. Coll, J. I. Pozo, B. Sarabia y E. Valls: Los contenidos en la reforma. Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes. Madrid: Santillana.

**Collins, A.** (1986). Teaching reading and writing with personal computers. In. J. Orasanu (Ed.). *A decade of reading research: Implications for practise* (pp. 171-187). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

**Collins, B.** (1997). Supporting project-based collaborative learning via a world wide web environment. En B.H. Khan, (Ed.), *Web-based instruction* (pp. 213-219). Englewood Cliffs, N.J: Educational Technology Publications, Inc.

**Crook, Ch.** (1998). Ordenadores y aprendizaje Colaborativo. Madrid. Ediciones Morata, S. L.

**Cruz De la, Á.** (2003). Trabajar por competencias. De la formulación de objetivos a la actividad en el aula. Material disponible en el sitio web de la Facultad de Psicología de la Universidad de Oviedo, España. [http://www.psico.uniovi.es/Fac\\_Psicologia/paginas\\_EEEs/competen.htm](http://www.psico.uniovi.es/Fac_Psicologia/paginas_EEEs/competen.htm).

**Daniel, G.** (2004). *Learning Object Repositories. WWWtools for Education*. Recuperado el 10 de noviembre de 2004, de <http://magazines.fasfind.com/wwwtools/m/1030.cfm>.

**Darder A., de Benito, B., Escandell, C. & Salinas, J.** (2006). Mapas Conceptuales Como Organizadores de Materiales de Aprendizaje. En *III Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología* (od@) 25, 26 y 27 de Septiembre del 2006, Oviedo, España <http://www.spi.uniovi.es/od@06/inicio.htm>

**Declaración de Bolonia.** (1999). Recuperado en Julio del 2007, en (<http://www.sc.ehu.es/siwebso/Bolonia/BoloniaBody.htm>)

**Dodge, B.** (1995). Some Thoughts About WebQuest. En: [http://webquest.sdsu.edu/about\\_webquests.html](http://webquest.sdsu.edu/about_webquests.html).

**Downes, S.** (2000). Learning Objects. Retrieved July, 2007, from [http://www.downes.ca/files/Learning\\_Objects.htm](http://www.downes.ca/files/Learning_Objects.htm)

**Downes, S.** (2002). Design and Reusability of Learning Objects in an Academic Context: A New Economy of Education? National Research Council. Moncton, Canada, Recuperado el 8 de agosto de 2004, de <http://www.downes.ca/files/milan.doc>.

**Downes, S.** (2004). *The Learning Marketplace. Meaning, Metadata and Content Syndication in the Learning Object Economy*. Moncton, New Brunswick: el autor. Recuperado el 19 de Abril de 2005, de <http://www.downes.ca/files/book3.htm>.

**Draves, W.** (2000). *Teaching Online*. Wisconsin, Estados Unidos: LERN books.

**Duval, E., Hodgins, W., Sutton, S. & Weibel, S.** (2005). Metadata Principles and Practicalities. *D-Lib Magazine*. Vol. 8, no. 4 (2002) 1-16.

**EduTools.** (2005). *Compare Management Systems*. Recuperado el 2 de Marzo de 2005, de <http://www.edutools.info/course/compare/all.jsp>.

**EML Educational Modelling Language.** (2002). <http://www.learningnetworks.org/?q=EML>



**Edelson, D. C., Pea, R.D. & Gómez, L.** (1996). Constructivism in the collaboratory. In B.G. Wilson (Ed.), *Constructivist learning environments: Case studies in instructional design* (pp. 151-164). Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.

**Feldstein, M.** (2002). What is "Usable" e-Learning? *ACM e-Learn Magazine*. Recuperado el 12 de Septiembre del 2006 desde <http://www.elearnmag.org/subpage.cfm?section=tutorials&article=6-1>.

**Ferrán, N. & Minguillón, J.** (2005). Información cualitativa sobre el uso de los Objetos de Aprendizaje. II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE), Barcelona, España, 19 al 21 de Octubre.

**Friesen, N.** (2002). E-learning Standardization: An Overview. Retrieved November, 2005, from [http://www.cancore.ca/e-learning\\_standardization\\_overview.doc](http://www.cancore.ca/e-learning_standardization_overview.doc).

**Friesen, N., Fischer, S. & Roberts, A.** (2004). CanCore Guidelines for the Implementation of Learning Object Metadata (IEEE 1484.12.1-2002) v.2. <http://www.cancore.ca>.

**Friesen N. & Nirhamo L.** (2003). Survey of LOM Implementation: Preliminary Report.

**Foix, C. & Zavando, S.** (2002). Estándares *e-learning*. Estado del Arte. Corporación de Investigación Tecnológica de Chile INTEC.

**Fundación Auna** (2005). *E-España. Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Fundación Auna. Recuperado el 24 de Junio de 2007, de [http://www.fundacionorange.es/areas/25\\_publicaciones/publi\\_251\\_5.asp](http://www.fundacionorange.es/areas/25_publicaciones/publi_251_5.asp)

**Fundación Auna** (2006). *E-España. Informe Anual sobre el Desarrollo de la Sociedad de la Información en España*. Madrid: Fundación Auna. Recuperado el 24 de Junio de 2007, de [http://www.fundacionauna.com/areas/25\\_publicaciones/eEspana\\_2006.pdf](http://www.fundacionauna.com/areas/25_publicaciones/eEspana_2006.pdf)

**Gagné, R.** (1975). *Las condiciones del aprendizaje*. Nueva Editorial Interamericana: México.

**García, F. J., Berlanga, A. J., Moreno, M<sup>a</sup> N., García, J. & Carabias, J.** (2004). HyCo. An Authoring Tool to Create Semantic Learning Objects for Web-Based E-learning Systems. In *Web Engineering. 4th International Conference, ICWE 2004, Proceedings* (Munich, Germany, July 26-30, 2004). Published in N. Koch, P. Fraternali, M. Wirsing (Eds.). Series: Lecture Notes in Computer Science. Springer Verlag. VOL. LNCS 3140. Pages 344-348.

**García, F. J. & García, J.** (2005). Educational Hypermedia Resources Facilitator. *Computers & Education*, 44(3): 301-325.

**García, F. J., Morales, E. M. & Barrón, A.** (2006). "Learning Objects for e-Activities in Social Web". *WSEAS Transactions on Systems*, 6(3):507-513.

**García, F. J.** (2004). La ingeniería Web Aplicada a la Construcción de Sistemas de Educación a Distancia. En A. F. Gutiérrez Tornés, S. D. Orantes Jiménez (Eds.), *Avances en Sistemas de Información e Ingeniería del Software* (pp. 280-297). Instituto Politécnico Nacional de México. Centro de Investigación en Computación.

- García, F. J.** (2005). Estado actual de los sistemas e-learning. *Teoría de la Educación. Educación y cultura en la sociedad de la información*, 6 (2). Recuperado el 24 Junio 2007 [http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev\\_numero\\_06\\_2/n6\\_02\\_art\\_garcia\\_penalvo.htm](http://www.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_06_2/n6_02_art_garcia_penalvo.htm)
- García, F. J.** (2006). Introducción al *e-learning*. Notas del Curso de verano Pefiles profesionales en *e-learning*: Una apuesta por la calidad en la formación continua. 17-21 de Julio de 2006.
- García, F. J.** (2000). Modelo de Reutilización Soportado por Estructuras Complejas de Reutilización Denominadas Mecanos. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad de Salamanca. Enero, 2000.
- Gil, A. B., Morales, E. M. & García, F. J.** (2007). "E-learning Multi-agent recommender for Learning Objects". (SIIE'07) IX Simposio Internacional de Informática Educativa. Oporto 14 al 16 de Noviembre del 2007. En Prensa.
- Goggin, N. L., Finkenberg, M. E., & Morrow, J. R.** (1997). Instructional technology in higher education teaching. *Technology in teaching*, 280-290.
- González, R., Muñoz, J. & Alvarez, F.** (2006) Formato para la Determinación de la Calidad en los Objetos de Aprendizaje. Comunidad Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje. <http://www.laclo.espol.edu.ec/>.
- Grabinger, R. S.** (1996). Rich environments for active learning. In D.H. Jonassen, (Ed), *Handbook of research for educational communications and technology* (pp. 665-692). New York, NY: Simon & Schuster Macmillan.
- Grau, A.** (2002). Herramientas de Gestión del Conocimiento. Disponible en <http://www.gestiondelconocimiento.com>.
- Gros, B.** (coordinadora), (1997). Diseños y programas educativos. Pautas pedagógicas para la elaboración de software. Barcelona: Editorial Ariel, S.A.
- Gruber, T. R.** (1993). A translation Approach to Portable Ontology Specifications. *Knowledge Acquisition*, 5(2):199-220.
- Hamel, C.J. & Ryan-Jones, D.** (2002). Designing Instruction with Learning Objects. *International Journal of Educational Technology*. Recuperado el 12 de Septiembre del 2006 desde . <http://www.ed.uiuc.edu/ijet/v3n1/hamel/index.html>
- Hatala, M., Richards, G., Eap, T. & Willms, J.** (2004). Interoperability of Learning Object Repositories and Services: Standards, Implementations and Lessons Learned. *Proceedings of the 13<sup>th</sup> WWW Conference*. Recuperado el 22 de mayo de 2005, de <http://www.www2004.org/proceedings/docs/2p19.pdf>.
- Herlocker, J. L., Konstan, J.A., Terveen, L.G. & Riedl, J.** (2004). Evaluating collaborative filtering recommender systems. *ACM Transactions on Information Systems*, vol. 22, n. 1, pp. 5-53.
- Hernán-Lozada, I., Velázquez-Iturbide, J. A. & Lázaro-Carrascosa, C. A.** (2006). Programming Learning Tools Based on Bloom's Taxonomy: Proposal and Accomplishments. In *Proceedings of the 8th International Symposium on Computers in Education*, SIIE'06 (León, Spain, October 24<sup>th</sup> - 26<sup>th</sup>, 2006). L. Panizo Alonso, L. Sánchez González, B. Fernández Majón, M. Llamas Nistal (Eds.). Vol. 1. Pages 441-448. <http://siie06.unileon.es/welcome.php>.

- Hernández, E.** (2005). Curso estándares y especificaciones *e-learning*. Universidad UNIACC, Santiago, Chile.
- Hillman, D.** (2003). Using Dublin Core, Dublin Core Metadata Initiative, <http://www.dublincore.org/documents/usageguide>.
- Horton, W.** (2000). *Instructional Design for Online Learning*. Macromedia Inc.
- Hummel, H., Manderveld, J., Tattersall, C. & Koper, R.** (2004). Educational modelling language and learning design: new opportunities for instructional reusability and personalised learning. *Int. J. Learning Technology*. Vol. 1, no. 1 (2004) 111–126
- IEEE LOM.** (2002). IEEE 1484.12.1-2002 *Standard for Learning Object Metadata*. Retrieved June, 2007, from <http://ltsc.ieee.org/wg12>.
- IMS ACCLIP** (2003). *IMS Learner Information Package, Accessibility for LIP*. Retrieved June, 2007, from [http://www.imsglobal.org/accessibility/acclipv1p0/imsacclip\\_infov1p0.html](http://www.imsglobal.org/accessibility/acclipv1p0/imsacclip_infov1p0.html)
- IMS CP** (2003). Content Packaging specification v1.1.3. <http://www.imsglobal.org/content/packaging>
- IMS Common Cartridge specification** (2007). Retrieved June, 2007, from <http://www.imsglobal.org/pressreleases/pr061009.html>
- IMS LD.** (2003). *Learning Design specification v1*. Retrieved June, 2007, from <http://www.imsglobal.org/learningdesign>.
- IMS LOM.** (2001). *Learning Resource Metadata specification v1.1.2*. Retrieved June, 2006, from <http://www.imsglobal.org/metadata>.
- IMS QTI.** (2004). *Questions and Test Interoperability Specification. v1.2.2*. Retrieved June, 2007, from <http://www.imsglobal.org/question>.
- Interactive Media Corporation.** (2000). Learning Database: An E-learning strategy for performance improvement. Unpublished manuscript.
- ISO.** (1998). *Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDT)s - Part 11 Guidance on usability, 9241-11*.
- Jonassen, D.H.** (1995). Supporting communities of learners with technology: A vision for integrating technology with learning in schools. *Educational Technology*, 35(2). 60-63.
- JORUM+ Project.** (2004). *The JISC Online Repository for [learning and teaching] Materials*. Recuperado el 5 de marzo de 2005, de [http://www.jorum.ac.uk/docs/Vol1\\_Fin.pdf](http://www.jorum.ac.uk/docs/Vol1_Fin.pdf).
- Kemmis, S. & McTaggart, R.** (1998). *Cómo planificar la investigación acción*. Barcelona: Laertes.
- Kenworthy, N.** (1993). When Johnny can't read: Multimedia design strategies to accommodate poor readers. *Journal of Instructional Delivery Systems*, 7(1), 27-30.

- Kokkekink, S. & Schwanzl, R.** (2002). *Expressing Qualified Dublin Core in RDF/XML*. Dublin Core Metadata Initiative. Recuperado el 3 de septiembre de 2004, de <http://dublincore.org/documents/dcq-rdf-xml/>.
- Kottler, H., Parsons, J., Wardengurg, S. & Vornbrock, F.** (2000). *Knowledge Objects: Definition, Development Initiatives, and Potencial Impact*. New York: McGraw-Hill.
- Kraan, W.** (2003). *Te one Standard, LOM and the Semantic Web*. CETIS. Recuperado el 8 de julio de 2005, de <http://www.cetis.ac.uk/content/20030127164729/printArticle>.
- Krauss, F. & Ally, M.** (2005). A Study of the Design and Evaluation of a Learning Object and Implications for Content Development. *Interdisciplinary Journal of Knowledge and Learning Objects*. Volume 1 1-22. Retrieved June 23, 2007, from <http://ijklo.org/Volume1/v1p001-022Krauss.pdf>.
- Kuang-Tsae, H., Lee, Yang, W. & Wang, R..** (2000). *Calidad de la información y gestión del conocimiento*. Madrid. Editorial AENOR.
- L'Allier, J. J.** (1997). *Frame of Reference: NETg's Map to the Products, Their Structure and Core Beliefs*. NetG <http://www.netg.com/research/whitepapers/frameref.asp>.
- Lamport, L.** (1986). *LaTeX User's Guide and Document Reference Manual*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley Publishing Company.
- Lave, J. & Wenger, E.** (1991). "Situated learning: Legitimate peripheral participation. Cambridge, UK: Cambridge University press"
- Lefrancois, G. R.** (1994). *Psychology for Teaching*. Belmont, CA.: Wadsworth Publishing Company.
- LeJeune, N. & Richardson K.** (1998) Learning Theories Applied to Web-Based Instruction. Disponible en <http://ouray.cudenver.edu/~nflejeun/doctoralweb/>.
- Leslie, S., Landond, B., Lamb, B. & Poulin, R.** (2004). *Learning Object Repository Software*. EduTools. Recuperado el 21 de abril de 2005, de <http://www.edutools.info/lor/>.
- LOM-ES 2006.** Perfil de Aplicación LOM-ES v1. GT9 / SC 36 AENOR.
- LomPad.** (2005). *Learning Object Metadata Editor v1*. Retrieved June, 2007, from <http://helios.licef.teluq.quebec.ca:8080/LomPad/en/index.htm>
- López, G. & García, F. J.** (2005). Repositorios de Objetos de Aprendizaje basados en Estándares. En las Actas de las *V Jornadas de Bibliotecas Digitales, JBiDi'2005* (Granada, 13-16 de septiembre de 2005). A. Polo Márquez, E. Herrera Viedma (Eds.). Páginas 93-98. Thomson.
- Lorente, E.** (1999). Las comunidades virtuales de enseñanza-aprendizaje. Disponible en <http://www.ucm.es/info/multidoc/multidoc/revista/num8/eneko.html>.
- Lynch, C. A.** (1997). The Z39.50 Information Retrieval Standard. Part I: A Strategic View of Its Past, Present and Future. *D-Lib Magazine*. vol. 11, nº 9.
- Marquès, P.** (2000). Elaboración de materiales formativos multimedia. Criterios de calidad. Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques>.

- Marquès, P.**, (2003). Criterios de calidad para los espacios Web de interés educativo. Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/caliWeb.htm> (última revisión: 9/03/07).
- Marquès, P.** (2005). Selección de materiales didácticos y diseño de intervenciones educativas. Disponible en <http://dewey.uab.es/pmarques/orienta.htm>. (última revisión: 17/08/05).
- Martínez, M. & Olan, M.** (2005). *Manual de Catalogación en Formato MARC*. Arco/Libros: Madrid.
- Marton, F.** (1988). Describing and improving learning. En R.R. Schmeck (Ed.), *Learning strategies and learning styles*. New York: Plenum.
- McLean, N. & Lynch, C.** (2003). *Interoperability between Information and Learning Environments: Bringing the Gaps*. Recuperado el 25 de abril de 2005, de [http://www.imsglobal.org/DLims\\_white\\_paper\\_publicdraft\\_1.pdf](http://www.imsglobal.org/DLims_white_paper_publicdraft_1.pdf).
- Mena, M.** (1994). La calidad de los materiales de educación a distancia. Conferencia presentada en la *I Reunión a distancia de Educación abierta y a Distancia*.
- MERLOT** (1997). Multimedia educational Resource for Learning and Online Teaching. <http://www.merlot.org>
- Merrill, D.** (1997). "Instructional Strategies that Teach", en CBT Solutions, noviembre/Diciembre, 1-11, disponible en <http://www.id2.usu.edu>.
- Merrill, D.** (1999). *Instructional Design Theories and Models: A new Paradigm of Instructional Theory*. Lawrence Erlbaum Assoc.
- Merrill, D.** (2000). Components of Instruction – Toward a Theoretical Tool for Instructional Design. Disponible en <http://www.id2.usu.edu>.
- Merrill, D. & ID2 Research Group.** (1996). "Instructional Transaction Theory: An Instructional Design Model based on Knowledge Objects". Disponible en <http://www.id2.usu.edu/Papers/IDTHRYK3.PDF>
- Metros, S.** (2004). *Learning Objects in Higher Education*. EDUCASE. Center for Applied Research. Research Bulletin. Vol 2004, Issue 11. Retrieved, June 2007, from <http://www.educause.edu/ir/library/pdf/ERB0411.pdf>
- Mir, J. I., Charo. & R., Sobrino, Á.** (2003). *La formación en Internet. Modelo de un curso on-line*. Barcelona: Ariel educación.
- Moral Del, M. E. & Cernea, D. A.** (2006). Wikis, Folksonomías y Webquest: trabajo colaborativo a través de Objetos de Aprendizaje. En *Actas del III Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología (od@)*. Septiembre, Oviedo.
- Moral Del, M. E. & Villalustre, L.** (2006). Mapas Conceptuales Como Instrumentos Integradores De Objetos de Aprendizaje en Ruralnet. En *Actas del III Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología (od@)*. Septiembre, Oviedo.

**Morales, E. M., García, F. J., Barrón, A. & Gil, A. B.** (2007). Gestión de Objetos de Aprendizaje de calidad: Caso de estudio. En *Actas del IV Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología* (SPDECE'07). (19-21 de Septiembre, Bilbao, España). ISBN 978-84-8373-992-1. <http://spdece07.ehu.es/>

**Morales, E. M., García, F. J. & Barrón, A.** (2007a). Definición pedagógica del nivel de granularidad de Objetos de Aprendizaje. En A. López, F. García, A. Seoane, E. Morales (Eds.) *Actas del I Congreso Internacional de Tecnología, Formación y Comunicación* (EuniverSALearning'07). (12-14 de Septiembre, Salamanca, España). En Prensa.

**Morales, E. M., García, F. J. & Barrón, Á.** (2007b). Key Issues for Learning Objects Evaluation. In J. Cardoso, J. Cordeiro, J. Filipe (Eds.) *Proceedings of the Ninth International Conference on Enterprise Information Systems* (ICEIS'07). (June 12-16, 2007, Funchal, Portugal). Vol 4. pp. 149-154. INSTICC Press. ISBN obra completa 978-972-8865-91-7. ISBN CD 978-989-8111-03-6.

**Morales, E. M., Gil, A. B. & García F. J.** (2007). Arquitectura para la recuperación de Objetos de Aprendizaje de Calidad en Repositorios Distribuidos. En *Actas del SCHA: Sistemas Hipermedia Colaborativos y Adaptativos. II Congreso Español de Informática* (CEDI'07). (Septiembre 11-14, 2007, Zaragoza, España). 5ª Edición vol. 1, nº 1 pp. 31-38. ISSN 1988-3455. <http://www.congresocedi.es/2007/>

**Morales, E. M., García, F. J. & Barrón, Á.** (2006a). LOs Instructional Design based on an Ontological Model to Improve their Quality. In L. Panizo Alonso, L. Sánchez González, B. Fernández Majón, M. Llamas Nistal (Eds.) *Proceedings of the 8th International Symposium on Computers in Education* (SIIE'06). (October 24-26 León, Spain). Vol. 1. Pages 441-448. ISBN Obra completa 84-9773-303-7. ISBN Vol. 1 84-9773-301-0. 2006. <http://siie06.unileon.es/welcome.php>

**Morales, E. M., García, F. J. & Barrón, Á.** (2006b) Quality Learning Objects Management: A proposal for e-learning Systems. In Y. Manolopoulos, J. Filipe, P. Constantopoulos, J. Cordeiro (Eds.) *Proceedings of the 8th International Conference on Enterprise Information Systems Artificial Intelligence and Decision Support Systems Volume* (ICEIS'06). (May 23-27, 2006, Paphos, Cyprus). Pages 312-315. INSTICC Press. ISBN 972-8865-42-2. 2006. (B3). <http://www.iceis.org>

**Morales, E. M., García, F. J., Barrón, A. & Gil, A. B.** (2006). Sistema de gestión de Objetos de Aprendizaje de calidad. En *Actas del III Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología* (OD@'06). (25-27 de Septiembre, Oviedo, España). ISBN 978-84-611-5186-8.

**Morales, E. M., García, F. J. & Barrón, Á.** (2005a). Sistema de gestión de objetos de aprendizaje de calidad para cursos a través de *e-learning*. En M. Ortega (Ed.) *Actas del I Simposio Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en la Educación* (SINTICE'05). *Congreso Español de Informática* (CEDI'05). (13-16 de Septiembre, Granada, España). pp. 71-78. Thomson. ISBN 846096891X.

**Morales, E. M., García, F. J., Barrón, A.** (2005b). Learning Objects evaluation. In A. Méndez, B. González, J. Mesa, J. A. Mesa (Eds.) *Proceedings of the III International Conference on Multimedia and Information and Communication Technologies in Education* (m-ICTE'05), Cáceres, España, 07-10 de Junio, Vol. 3. pp. 1032-1037. Serie Sociedad de la Información. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura. ISBN Colección: 609-5994-5. ISBN Vol. 3: 609-5997-X. 2005. <http://www.formatex.org/micte2005>

**Morales, E. M. & García, F. J.** (2005a). Quality content management for e-learning: General issues for a decision support system. In Chi-Sheng Chen, J. Filipe, I Seruca & J. Cordeiro (Eds.), *Proceedings of the 7th International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS'05)*. (May 24-28, Miami, EEUU).Vol. 2. pp. 343-346. ISBN 972-8865-19-8.

**Morales, E. M. & García, F. J.** (2005b). Knowledge management system to re-feed learning objects repository. In A. Méndez, B. González, J. Mesa, J. A. Mesa (Eds.) *Proceedings of the III International Conference on Multimedia and Information and Communication Technologies in Education (m-ICTE'05)*. (07-10 de Junio, Cáceres, España). Vol. 3. Pages 1021-1026. Serie Sociedad de la Información. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura. ISBN Colección: 609-5994-5. ISBN Vol. 3: 609-5997-X. 2005. <http://www.formatex.org/micte2005>.

**Morales, E. M., García, F. J. Barrón, Á., Berlanga A. & López C.** (2005). Propuesta de evaluación de objetos de aprendizaje. En *II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables (SPDECE'05)*. (19-21 de Octubre, Barcelona, España). ISBN 8497883500.

**Morales, E. M., García, F. J. & Barrón, Á.** (2003) Knowledge Management in E-learning. In A. Méndez, J. A. Mesa, J. Mesa (Eds.). *Advances in Technology-Based Education: Toward a Knowledge-Based Society. Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference on Multimedia and Information & Communication Technologies in Education (m-ICTE'03)*. (December 3-6 Badajoz, Spain). Vol. II. Pages 860-864. Serie Sociedad de la Información. Consejería de Educación, Ciencia y Tecnología de la Junta de Extremadura. ISBN Colección: 84-96212-09-2. ISBN Vol. II: 84-96212-11-4. 2003.

**Moreno, F. & Bailly-Baillière M.** (2002). *Diseño instructivo de la formación on-line. Aproximación metodológica a la elaboración de contenidos*. Barcelona: Editorial Ariel Educación.

**Moti, F., Nurit, R. & Humphreys, K.** (2003). Respecting the human needs of students in the development of e-learning. *Computers & Education* 40 57-70.

**Nesbit, J. C., Belfer, K. & Leacock T. L.** (2004) *LORI 1.5: Learning Object Review Instrument*. Retrieved June 2007, from <http://www.elera.net>.

**Nesbit, J. C., Belfer, K. & Vargo, J.** (2002). A convergent participation model for evaluation of learning objects. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 28 (3) 105-120.

**Nesbit, J. C. & Li, J.** (2004). Web-based tools for learning object evaluation. In *Proceedings of the International Conference on Education and Information Systems: Technologies and Applications*. July, Orlando.

**Neuman, D.** (1989). Naturalistic inquiry and computer-based instruction: Rationale, procedures, and potential. *Educational Technology, Research & Development*, 37(3), 39-51.

**Newman, D., Griffin, P. & Cole, M.** (1991). *La zona de construcción del conocimiento*. Madrid: Morata.

**Nielsen, J.** (1994). Ten Usability Heuristics of interface design [http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic\\_list.html](http://www.useit.com/papers/heuristic/heuristic_list.html).

- Nielsen, J.** (2000). *Usabilidad Diseño de Sitios Web*. Prentice Hall PTR.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H.** (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*. Oxford University Press.
- Novak, J. D.** (1977). *A theory of Education*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- OKNL.** (2001). *White paper for Learning Object Respository*. Recuperado el 21 de mayo de 2005, de [http://oknl.edu.gov.on.ca/eng/pdf/1\\_3\\_13\\_1.pdf](http://oknl.edu.gov.on.ca/eng/pdf/1_3_13_1.pdf).
- OHS.** (1996). *Open Hypermedia System*. Retrieved June 2007, from <http://www.csd1.tamu.edu/ohs/ohswg.html>
- O'Reilly, T.** (2006). Web 2.0 Compact Definition: Trying Again. Recuperado el 15 de marzo del 2007 en [http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web\\_20\\_compact.html](http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web_20_compact.html).
- Ovelar, R., Monge, S. & Azpeitia, I.** (2006). "Identificación de buenas prácticas en la creación, uso, modificación, distribución y promoción de objetos y diseños de aprendizaje". En *II Simposio Pluridisciplinar sobre Objetos y Diseños de Aprendizaje Apoyados en la Tecnología*. Septiembre, Oviedo.
- Padak, N. & Padak, G.** (1994). Guidelines for Planning Action Research Projects. Ohio Literacy Resource Center. [http://archon.educ.kent.edu/Oasis/\\_Pubs/0200-08.html](http://archon.educ.kent.edu/Oasis/_Pubs/0200-08.html).
- Pahl, C.** (2002). Managing evolution and change in web-based teaching and learning environments. *Computers and Education* 40, 99-114.
- Pardo, A.** (2005). Los contenidos en el e-Learning universitario. VI Jornada Práctica eLearning y Empresa.
- Pask, G.** (1975). *Conversation, cognition and learning*. New York: Elsevier.
- Patton, M. Q.** (1997). *Utilization-focused evaluation*. (3<sup>rd</sup> ed.) Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pea, R. D.** (1994). Seeing what we build together: Distributed Multimedia Learning Environments for Transformative Communications. *Journal of the Learning Sciences.*, 1994.
- Peck, K. L. & Doricott, D.** (1994). Why use technology? *Educational Leadership*. April. 11-14.
- Perks, M.** (2002). Excuse-ability. Retrieved June, 23, from <http://www.spiked-online.com/Articles/00000006D869.htm>.
- Piaget, J.** (1983). Piaget's Theory. En P. Mussen (Ed.) *Handbook of child psychology*. Wiley.
- Polsani, P.** (2003). Use and abuse of reusable learning objects. *Journal of Digital Information*, 3(4).
- Porter, D., Curry, J., Muirhead, B. & Galan, N.** (2002). *A Report on Learning Object Repositories*. CANARIE Inc. Recuperado el 5 de marzo de 2005, de <http://www.canarie.ca/funding/elearning/lor.pdf>.
- Powell T. A.** (2001). *Diseño de Sitios Web: Manual de referencia*. Madrid: McGraw-Hill.



**Powell, A., Nilsson, M., Naeve, A. & Johnston, P.** (2005). *DCMI Abstract Model*. Recuperado el 5 de abril de 2005, de <http://www.dublincore.org/documents/abstract-model/>

**Pozo, J. I.** (1996). *Aprendices y Maestros*. Madrid. Alianza editorial. S.A.

**Prieto, M. & García, F. J.** (2006). METHADIS: Methodology for the Design of Adaptive Hypermedia Systems for Learning based on Learning and Cognitive Styles. In *Proceedings of the 6th IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT)*. July, Kerkrade.

**Putnam, R. D.** (2000). *Bowling alone: The collapse and revival of American community*. New York: Simon & Schuster.

**Raggett, D.** (1998). Raggett on HTML 4. Publicado por Addison Wesley.

**Real Academia Española.** (2001). *Diccionario de la Lengua Española*. Vigésima Segunda Edición. Madrid: Espasa Calpe.

**Recker, M. & Wiley, D.** (2001). A non-authoritative educational metadata ontology for filtering and recommending learning objects. *Journal of Interactive Learning Environments*, Swets and Zeitlinger, The Netherlands.

**Rego, H., Moreira, T. & García, F. J.** (2006a). Learning Object Management and Evaluation – Working with IMS Specifications and Metadata on AHKME LOM Tool. In *Proceedings of 2nd International Conference On Web Information Systems and Technologies (WEBIST)*. April, Setúbal.

**Rego, H., Moreira, T. & García, F. J.** (2006b). AHKME Learning Object Manager Tool. In *Proceedings of the 18th World Conference On Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunications (ED-MEDIA)*. June, Orlando.

**Reigeluth, C. M.** (1999). What is Instructional-Design Theory and How is it Changing? In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-Design Theories and Models: a New Paradigm of Instructional Theory* (Vol. II, pp. 5-29), Mahwah: Lawrence Erlbaum.

**Reigeluth, C. M. & Nelson, L. M.** (1997). A new paradigm of ISD? In R.C. Branco & B. B. Minor (Eds), *Educational media and technology yearbook* (Vol. 22, pp. 24-35). Englewood, CO: Libraries Unlimited.

**Rehak, D. & Mason, R.** (2003). Keeping the Learning in Learning Objects. En A. Littlejohn (Ed), *Reusing Online Resources: A Sustainable Approach to E-learning* (pp 20-34). London: Sterling, VA Taylor & Francis.

**Reigeluth, C. M. & Moore, J.** (1999). Cognitive education and the Cognitive Domain. En Reigeluth, (ed.) (1999). *Instructional-Design Theories and Models: A new Paradigm of Instructional Theory*. (pp. 51-68). Estados Unidos: Lawrence Erlbaum Assoc.

**Reload Editor.** (2005). *Project website*. Retrieved June 2007, from, <http://www.reload.ac.uk/editor.html>

**Rivero, S.** (2002). *Claves y pautas para comprender e implantar la gestión del conocimiento, un modelo de referencia*. Fundación de la escuela de ingenieros de Bilbao. Socintec.

**Rodríguez, M.** (2000). Una Arquitectura cognitiva para el diseño de entornos telemáticos de enseñanza y aprendizaje. Tesis Doctoral de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, UNED. disponible en <http://sensei.ieec.uned.es/~miguel/tesis/master-tesis.html>.

**Rose, D.** (2003). CLOE learning impact studies LITE: Evaluating learning objects in nine Ontario university courses. Report presented to the Office of Learning Technologies Human Resources Development Canada, Retrieved June 23, 2003, from [cloe.on.ca/documents/merlotconference10.doc](http://cloe.on.ca/documents/merlotconference10.doc).

**Rosenberg, M. J.** (2001). *E-learning. Strategies for delivering knowledge in the digital age*. Bogotá: Mc Graw Hill.

**Ruipérez, G.** (2003). *E-learning – Educación Virtual*. Madrid: Fundación Auna.

**Salomon, G. & Perkins, D.** (1996). Learning in wonderland: GAT do computers really offer education? In S.T. Kerr (Ed.), *Technology and the future of schooling* (Vol. Ninety-fifth yearbook of the National Society for the Study of Education, Part II) Chicago, IL: University of Chicago press.

**Sánchez-Alonso, S. & Sicilia, M. Á.** (2003). Expressing meta-cognitive pre- and post-conditions in learning object contracts. *IEEE Learning Technology Newsletter*. 5(4) 7{10.

**Sánchez, S. & Vovides, Y.** (2005). Integración de capacidades metacognitivas en el diseño de objetos didácticos. En *II Simposio Pluridisciplinar sobre Diseño, Evaluación y Descripción de Contenidos Educativos Reutilizables* (SPDECE). Octubre, Barcelona.

**Sancho, P. & Fernández-Manjón, B.** (2002). <e-aula>: Entorno de aprendizaje Personalizado Basado en Estándares Educativos. *Taller en sistemas hipermedia colaborativos y adaptativos*, (JISBD). Noviembre. Madrid.

**Schoening, J. R.** (1998). Education reform and its needs for technical standards. *Computer standards and interfaces*, vol. 20, p. 159-164.

**SCORM.** *Sharable Content Object Reference Model v1.3.* (2004). <http://www.adlnet.org/scorm/index.cfm>.

**Seoane, A. M.** (2006) “El factor humano en el eLearning: el Tutor on-line” en AA.VV., *Profesiones emergentes: especialista en eLearning*.

**Seoane, A. & García, F. J.** (2007). Criterios de calidad en formación continua basada en *eLearning*. Una propuesta metodológica de tutoría *on-line*.

**Seoane, A. M., García, F. J., Bosom, Á., Fernández, E. & Hernández, M. J.** (2007). Online Tutoring Methodology Approach. *International Journal of Continuing Engineering Education and Life-Long Learning (IJCEELL)*, 17(6), In Press.

**Seoane, A. M., García, F. J., Bosom, Á., Fernández, E. & Hernández, M. J.** (2006). Tutoring on-line as quality guarantee on elearning-based lifelong learning. Definition, modalities, methodology, competences and skills, in. *Virtual Campus 2006. Selected and Extended Papers*. CEUR Workshop Proceedings, 186, 41-55.

**Seoane, A. M. & García, F. J.** (2006). Determining Quality for Online Activities. Methodology and Training of Online Tutors as a Challenge for Achieving the Excellence. *WSEAS Transactions on Advances in Engineering Education*, 3(9), 823-830.

**Sicilia, M. Á., Sánchez, S. & Benito, M.** (2006). Estado de la Cuestión de los Objetos y Diseños para el Aprendizaje y su uso. Versión 1.1. REDAOPA - *Red Temática de Actividades y Objetos para el Aprendizaje*.

**Sicilia, M. Á. & Sánchez, S.** (2005). Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos: mitos, realidades y posibilidades. En RED Revista de Educación a Distancia nº II Feb 2005.

**Sicilia, M. Á. & García, E.** (2003). On the Concepts of Usability and Reusability of Learning Objects, *International Review of Open and Distance Learning*.

**Sicilia, M. Á. & Sánchez, S.** (2003). On the concept of learning object Design by Contract. *WSEAS Transactions on Systems*. 2(3) 612617.

**Singh, H.** (2000). Achieving interoperability in e-learning. ASTD Learning Circuits. Recuperado el 06 de Marzo del 2007. <http://www.learningcircuits.org/2000/mar2000/Singh.htm>.

**Skinner, B. F.** (1938) *The Behavior of Organisms: An Experimental Analysis*. Reimpreso por la fundación B.F. Skinner en 1991.

**Slavin, R.** (1987). Developmental and motivational perspectives on cooperative learning: A reconciliation. *Child Development*, (pp.1161-1167).

**Spiro, R. J., Feltovich, P. J., Jacobson, M. J. & Coulson, R. L.** (1992). Cognitive flexibility, constructivism, and hypertext: Random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. In T. M. Duffy & D. H. Jonassen (Eds.), *Constructivism and the technology of instruction: A conversation* (pp. 57-76). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

**Stufflebeam, D. L.** (1971). The relevance of the CIPP evaluation model for educational accountability. *Journal of research and development in education*. 5(1), 19-25.

**Torres, L.** (2005) Elementos que deben contener las paginas web educativas. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, Nº. 25, 2005, pags. 75-83.

**Valls, E.** (1993). *Los procedimientos: aprendizaje, enseñanza y evaluación*. Barcelona:ICE (Universidad de Barcelona). Horsori.

**Valverde, J., López, E., Garrido M. & Díaz, D.** (2001). Análisis descriptivo y de carácter pedagógico sobre programas informáticos para la implementación de plataformas de aprendizaje electrónico (*E-LEARNING*). Disponible en [www.nodoeducativo.com](http://www.nodoeducativo.com)

**Vargo, J., Nesbit, J., Belfer, K. & Archambault, A.** (2003). Learning object evaluation: computer-mediated collaboration and inter-rater reliability, *International Journal of Computers and Applications* Vol 25 Nº 3.

**Vygotsky, L. S.** (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo: Barcelona.

**Wadsworth, Y.** (1998). What is participatory Action Research?. *Action Research International*, paper 2. <http://www.scu.edu.au/schools/gcm/ar/ari/p-ywadsworth98.html>.

**Waller, V. & Wilson, J.** (2001). A definition for e-learning, The training foundation. Disponible en <http://www.trainingfoundation.com/articles/default.asp?PageID=561>.

- Webb, N. M.** (1989). Peer Interaction and learning in small groups. *International Journal of Educational Research*, 13, 21-39.
- Wenger, E.** (2001). Comunidades de Práctica. Aprendizaje, significado e identidad. Barcelona: Paidós.
- Wenger, E., McDermott R. & Snyder, W.** (2002). Cultivando comunidades de práctica. Harvard Business School Press.
- Wiley, D. A.** (2006). RIP-ping on Learning Objects. Retrieved July, 2007, from <http://opencontent.org/blog/archives/230>.
- Wiley, D. A.** (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition a metaphor, and a taxonomy <http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>.
- Wiley, D. A.** (2002). The reusability paradox <http://rclt.usu.edu/whitepapers/paradox.html>.
- Williams D. D.** (2000) Evaluation of learning objects and instruction using learning objects. In D. A. Wiley (Ed.), *The instructional use of LOs*, <http://reusability.org/read/chapters/williams.doc>
- Worthen, B. R., Sanders, J. R. & Fitzpatrick, J. L.** (1997). *Program evaluation: Alternative approaches and practical guidelines* (2<sup>nd</sup> ed.). New York: Longman.
- Yoder, M. B.** (1999). The Student WebQuest. *Learning & Leading with Technology*, vol. 26, n°. 7. En <http://www.lesley.edu/faculty/myoder/webquest.pdf>.
- Zapata, M.** (2006). ¿Han muerto los Objetos de Aprendizaje?. En RED Revista de Educación a Distancia n° 14 Marzo 2006. <http://www.um.es/ead/red/14/columna14.pdf>.
- Zapata, M.** (2006). Calidad en entornos virtuales de aprendizaje y secuenciación de Learning objects (LO). Actas del Virtual Campus 2006. V Encuentro de Universidades & eLearning, 111-119 ISBN 84-689-6289-92.
- Zapata, M.** (2005). Secuenciación de Contenidos y Objetos de Aprendizaje. En RED Revista de Educación a Distancia. Monográfico II, Febrero. En 2006. <http://www.um.es/ead/red/M2/zapata47.pdf>.