

Revista Ciencia UNEMI
Nº 9, Junio 2013, pp. 31 - 41
ISSN: 1390 - 4272

Evaluación de los Sistemas e-Learning:

Estudio de las publicaciones realizadas en la Web Of Knowledge

Resumen

El propósito de este estudio es analizar el crecimiento y desarrollo de la literatura sobre la evaluación de los sistemas e-Learning. La bibliografía publicada en 18 de las principales revistas de la base de datos ISI Web of Knowledge fue obtenida, de manera directa, a través de las palabras clave: "model", "evaluation", "e-Learning system", con sus respectivos sinónimos. La información como autor, título, subtítulo, fuente, citas, etc., se registró en MS-Excel (2010) para su análisis e interpretación. El estudio encontró 127 artículos de esta temática, publicados en el período 2008-2012. Además, revela que el 2012 fue el año más prolífico, con 33 artículos. La revista más productiva es Computers & Education, con 15 artículos; se la puede considerar como una revista básica de consulta. Se encontró que Peter Shea y Temi Bidjerano, ambos de Estados Unidos, son los autores que más han publicado y realizado trabajos conjuntos. Podría ser una limitante del estudio que la información que se tomó fue restringida a un período de cinco años, tiempo que de manera general se acepta, en relación a la antigüedad de la producción bibliográfica. El documento proporciona información confiable y auténtica sobre el tema y es el primer estudio de este tipo.

Palabras clave: modelo, evaluación, sistemas, e-learning.

Abstract

The purpose of this study is to analyze the growth and development of the literature on the evaluation of e-learning systems. The literature published in 18 major journals in the ISI database Web of Knowledge was obtained directly through the keywords: "model", "evaluation", "e-learning system", with their respective synonyms. Information such as author, title, caption, font, quotes, etc., was recorded in MS-Excel (2010) for analysis and interpretation. The study found 127 articles of this subject, published in the period 2008-2012. It also reveals that 2012 was the most prolific year, with 33 items. The most productive journal is Computers & Education, with 15 items and this can be considered as a basic reference journal. It was found that Peter Shea and Temi Bidjerano, both from the United States, are the most prolific authors in terms of publishing and carrying out joint work. A possible limitation of the study could be that the information taken was restricted to five years, a period which is generally accepted in relation to the age of the literature output. The document provides reliable and authentic information on the subject and is the first study of its kind.

Key words: strategic model, evaluation, systems, e-learning.

Recibido: marzo, 2013
Aceptado: mayo, 2013



Richard Ramírez
Anormaliza¹
rramireza@unemi.edu.ec

Xavier Llinàs-Audet²
xavier.llinas@upc.edu

Ferrán Sabaté Garriga³
ferran.sabate@upc.edu

¹ Doctorando por Universitat Politècnica de Catalunya (UPC), Barcelona-España. Master en Administració y Dirección de Empresas y en Educación Superior. Ingeniero Comercial. Licenciado en Sistemas de Información. Docente de la Universidad Estatal de Milagro.
² Doctor en Informática. Docente e investigador de la Universidad Politècnica de Catalunya (UPC). Su investigación se centra en los perfiles de los trabajadores de la sociedad del conocimiento.
³ Doctor en Administración y Dirección de Empresas. Licenciado en Informática. Docente e investigador de la Universidad Politècnica de Catalunya (UPC). Su investigación se centra en comercio electrónico y la sociedad del conocimiento.

1. INTRODUCCIÓN

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (en adelante TIC) se utilizan en gran parte de nuestras operaciones diarias, por ello la educación no está exenta de su uso. Durante las dos últimas décadas, con el uso generalizado de la World Wide Web (WWW), las universidades y otras instituciones educativas han invertido en sistemas de información (tales como Moodle, Blackboard y WebCT) para apoyar, tanto los cursos cara a cara como a distancia [1], [2]. Si a lo expuesto sumamos que el uso mundial de internet va en aumento, como

lo evidencia el reporte a junio de 2012 del Internet World Stats (ver Tabla 1), la tecnología debe convertirse en un apoyo sustancial para el proceso enseñanza-aprendizaje.

La aplicación de TIC en la educación también se conoce como e-Learning (es decir, aprendizaje electrónico). Se define e-learning como "la utilización de diversas herramientas tecnológicas que están basadas en la web para los fines de la educación" [3]; esta definición se aplica a estudios formales en centros educativos y a programas de formación continua en las organizaciones [4], [5].

Regiones del mundo	Población (2012 est.)	Usuarios de Internet Dic/31/2000	Usuarios de Internet últimos datos	Penetración (% población)	Crecimiento 2000-2012	Los usuarios% de la Tabla
África	1,073,380,925	4,514,400	167,335,676	15.60%	3,606.7%	7.00%
Asia	3,922,066,987	114,304,000	1,076,681,059	27.50%	841.90%	44.80%
Europa	820,918,446	105,096,093	518,512,109	63.20%	393.40%	21.50%
Medio Oriente	223,608,203	3,284,800	90,000,455	40.20%	2,639.9%	3.70%
América del Norte	348,280,154	108,096,800	273,785,413	78.60%	153.30%	11.40%
América Latina / Caribe	593,688,638	18,068,919	254,915,745	42.90%	1,310.8%	10.60%
Oceanía / Australia	35,903,569	7,620,480	24,287,919	67.60%	218.70%	1.00%
TOTAL MUNDIAL	7,017,846,922	360,985,492	2,405,518,376	34.30%	566.40%	100.00%

Tabla 1: Uso mundial de internet y estadísticas de población
Fuente: Internet World Stats [6]

Las TIC juegan un rol importante en la educación moderna y son varios millones de dólares que se han invertido en este campo para mejorar la educación, con la incorporación de tecnologías. Para los profesores, principalmente de las instituciones públicas, el uso de la tecnología difiere de la utilización que hace el personal que labora en organizaciones de negocios [7].

Resultados empíricos han mostrado una correlación significativa entre la capacidad relacionada con la informática y el uso productivo de los recursos informáticos [8]. La rápida difusión de Internet, no sólo ha generado un renovado interés en el papel de las TIC en la educación superior y el aprendizaje [9], sino que también ha afectado a las formas en que se enseña y aprende [10]. Esto aclara el por qué las organizaciones de todo tipo apuntan e invierten en recursos tecnológicos y las universidades han convertido el e-Learning en un elemento clave en sus programas educativos. Los sistemas e-Learning proporcionan nuevas formas de diseñar e impartir educación a los estudiantes [11] y pueden cambiar la forma en que funcionan las cosas, cómo aprenden los estudiantes y cómo los profesores enseñan [12]. Ejemplos de las funciones y servicios que esta tecnología puede ofrecer a los estudiantes son: las actualizaciones de noticias y anuncios, la descarga de documentos de clase,

recepción de evaluaciones, y la retroalimentación u oportunidad de comunicarse con otros estudiantes o maestros cuando sea necesario [13].

Dado que el uso de las computadoras personales hoy en día son parte de la vida cotidiana, las TIC y las herramientas basadas en Internet se han convertido en partes válidas de muchos entornos de aprendizaje [14]. Sin embargo, hay factores que pueden obstaculizar que los sistemas e-Learning desplieguen sus beneficios a las instituciones educativas, estudiantes y profesores [15]. Tales dificultades incluyen la tasa de adopción de los sistemas e-Learning, así como los costos y las necesidades de infraestructura de un sistema de este tipo.

A pesar de los beneficios percibidos del e-Learning, mencionados anteriormente, y del crecimiento de su mercado en los últimos años, las investigaciones indican que un alto porcentaje de los estudiantes que han iniciado cursos e-Learning no los terminan [16]. Por tal motivo saber cuáles son las formas, procedimientos y criterios para evaluar este sistema tiene importancia preponderante para las instituciones de educación.

El impacto del e-Learning es real y es tema de estudio por parte de profesionales e investigadores de sistemas de información [17], [18]. Así, si se tiene en cuenta lo comentado en este apartado, resulta importante realizar investiga-

ciones encaminadas a determinar los factores (pedagógicos, psicológicos, tecnológicos, etc.) que influyen en la aceptación y uso de estos sistemas. Por este motivo su estudio se torna relevante, ya que produciría una base bibliográfica para investigaciones futuras sobre los criterios y modelos de evaluación de los sistemas e-Learning.

En la nueva economía del conocimiento, el creciente y floreciente éxito de Internet promueve el aprendizaje basado en la Web y hace que se convierta en un ambiente didáctico de aprendizaje significativo y flexible [19], pero para conseguir todas las bondades que ofrecen estos sistemas, se debe conocer cuáles son los factores que fomentan o dificultan su aceptación. Por ello se debe estar al tanto de las formas, procedimientos y criterios para evaluarlos y determinar si cumplen o no su cometido.

En el presente escenario, un número de estudios se han realizado para comprender la evaluación de los sistemas e-Learning. Conferencias, seminarios y simposios organizan con frecuencia los cuerpos académicos. Existen diversos tipos de investigaciones, tanto teóricas como prácticas, en esta área, pero con enfoques más amplios.

Un gran número de artículos han sido publicados en un corto periodo de tiempo, y numerosas revistas han divulgado números especiales sobre este tema. El presente estudio explora la literatura disponible en la ISI Web of Knowledge del año 2008 al año 2012.

Sistemas e-Learning

El e-Learning no es sólo un software, se puede clasificar como un sistema de información [20]. Entre la diversidad existente, es uno de los métodos de educación (el procedimiento de enseñanza y aprendizaje) que permite una formación flexible centrada en el estudiante. Está basado en la World Wide Web [21].

E-learning tiene un propósito claramente diferente de otras aplicaciones Web [22], y es, particularmente, el auto-aprendizaje a través de material fluido en la Web y una comunidad virtual de aprendizaje colaborativo. Los sitios web son capaces de proporcionar un grado más de conocimiento y contenido multimedia [23]. También emplean nuevas estrategias pedagógicas y diferentes formas de evaluar el aprendizaje en los estudiantes [24].

En esencia, el e-Learning es la evolución más reciente de la educación a distancia, una situación de aprendizaje donde los instructores y alumnos están separados por la distancia, el tiempo, o ambos [25]. Utiliza tecnologías de red para crear, fomentar, entregar y facilitar el aprendizaje, en cualquier momento y/o lugar.

Sus beneficios se han discutido en muchos artículos [26], [27], [28]. Bouhnik & Marcus (2006) afirman que el e-Learning tiene cuatro ventajas:

- Libertad para decidir cuándo cada lección en línea se aprenderá.
- La falta de dependencia de las limitaciones de tiempo del profesor.
- La libertad de expresar pensamientos, y hacer preguntas, sin limitaciones.
- La accesibilidad a los materiales, del curso en línea, a la elección de los propios estudiantes.

Por otra parte Capper [29] enumera las ventajas de e-Learning como:

- En cualquier momento: un participante puede acceder al programa de aprendizaje en el momento que crea conveniente.
- En cualquier lugar: los participantes no tienen que reunirse.
- Asíncrono interacción: las interacciones pueden ser más breves y la discusión puede permanecer más tiempo en la pista.
- Grupo de colaboración: mensajería electrónica que crea nuevas oportunidades para trabajar juntos, en grupos, y establecer conversaciones y discusiones electrónicas compartidas.
- Nuevos enfoques educativos: nuevas opciones y estrategias de aprendizaje que son económicamente factibles, a través de los cursos en línea. Éstos también pueden ofrecer oportunidades únicas para los profesores y estudiantes, para compartir las innovaciones en sus propias obras con el apoyo inmediato de los grupos electrónicos.

La enseñanza y el aprendizaje en línea, se están convirtiendo en una parte cada vez más importante de la educación superior. Los modos de entrega y diseños actuales de la enseñanza de educación superior, convergen con los desafíos del avance tecnológico. Los cambios más importantes serán en su mayoría desde el campo del e-Learning. También conocido como aprendizaje basado en Web, se define como un proceso de aprendizaje habilitado en Internet [30].

Objetivos del Estudio

Este estudio tiene los siguientes objetivos:

- Identificar el crecimiento de las publicaciones periódicas sobre el tema y los aspectos más importantes de la evaluación de los sistemas e-Learning
- Identificar el patrón de autoría y colaboraciones entre los investigadores
- Conocer las principales revistas líderes en biblioteconomía y documentación, que cubren la literatura sobre evaluación de los sistemas e-Learning

- Compilar una bibliografía sobre la literatura de evaluación de los sistemas e-Learning, publicada en la base de fondo bibliográfico Web of Knowledge.

Alcance del estudio

El presente trabajo abarca artículos publicados en 18 de las principales revistas científicas de ISI Web of Knowledge, que es un servicio en línea de información científica, suministrado por Institute for Scientific Information (ISI), grupo integrado en Thomson Reuters. Esta herramienta facilita el acceso a un conjunto de

bases de datos bibliográficos y otros recursos que comprenden todos los campos del conocimiento académico.

El tema que aborda este estudio es la evaluación de los sistemas e-Learning, criterios y modelos diversos (véase la Tabla 9 para una lista de los títulos de revistas). El principal enfoque del estudio no es sólo cubrir los artículos científicos publicados en revistas de ISI Web of Knowledge, también incluye actas de congresos, editoriales y revisiones de literatura. La Tabla 2 muestra el número y tipo de artículos cubiertos bajo el estudio.

Tipo Publicación	Cantidad
Article	120
Article; Proceedings Paper	5
Editorial Material	1
Review	1

Tabla 2: Distribución de publicaciones por tipo
Fuente: Elaboración propia

Materiales y Métodos

Los datos bibliográficos de los artículos publicados se obtuvieron directamente de la base de datos ISI Web of Knowledge, <http://apps.webofknowledge.com> [31]. Para lo cual se siguió la estrategia que se ilustra en el Gráfico 1.

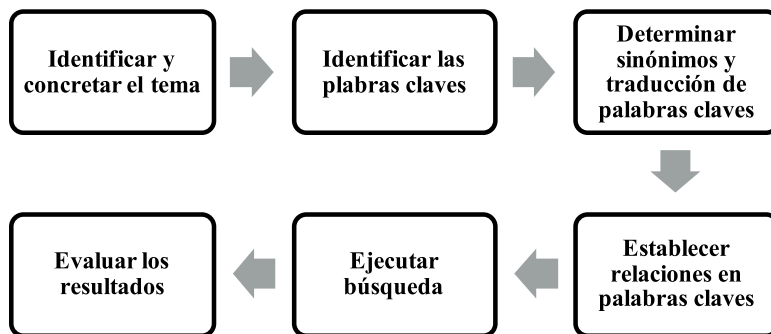


Gráfico 1: Estrategia de búsqueda de información
Fuente: Elaboración propia

Con el tema en concreto a investigar, las palabras claves, su traducción y la relación entre estas (por medio de operadores lógicos, AND entre palabras y OR entre sinónimos), se ejecutó la búsqueda mostrada en la Tabla 3.

Castellano	Inglés
Modelos	Model* OR paragon OR archetype OR prototype* OR exemplar* OR pattern* OR paradigm* OR epitome*
Evaluación	assessment* OR appraisal* OR evaluation* OR estimat* OR valuation* OR guess* OR gauge OR measuring OR quantification OR test* OR analys* OR calculat* OR weighing
Sistemas e-learning	"learning management system*" OR "Learning management system*" OR "e-learning platform*" OR "virtual campus" OR "virtual learning environment*" OR "Virtual Learning Environment*" OR "online education" OR "e-learning information system*" OR "online learning management system"

Tabla 3: Relación entre palabras clave y traducción
Fuente: Elaboración propia

Los datos bibliográficos tales como autor, título, subtítulo, fuente, número, volumen, páginas, etc., se registraron en hojas de cálculo de MS-Excel (2010), para el análisis y la interpretación de los datos. La bibliografía de artículos seleccionados fue formateada de acuerdo con el estándar de referencias IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers), utilizando para el efecto el gestor de referencias Mendeley.

Análisis y Discusión

Los datos recogidos de 127 artículos en revistas científicas de ISI Web of Knowledge han sido examinados, analizados e interrelacionados con el MS-Excel (2010). En las tablas siguientes

se ofrece un panorama completo del estudio bibliométrico de la literatura sobre los modelos de evaluación de los sistemas e-Learning.

La Tabla 4 muestra el crecimiento anual sobre la literatura. El estudio encontró que el 2012 fue el año más productivo con 33 artículos (25.98%), seguido de 2009, en el que 28 artículos (22,05%) fueron publicados. En 2011, se publicaron 26 artículos (20.47%). En particular se evidencia, que la producción bibliográfica sobre la evaluación de los sistemas e-Learning tiene un comportamiento uniforme, esto se debe a que se analizan los cinco últimos años y los inicios del e-Learning se remontan mucho antes de este período de análisis.

Año	Cantidad de publicaciones	%	Publicaciones Acumuladas	Posición
2008	22	17.32	22	4
2009	28	22.05	50	2
2010	18	14.17	68	5
2011	26	20.47	94	3
2012	33	25.98	127	1

Tabla 4: Distribución de la literatura por año

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 5 expone las principales revistas que cubren la literatura sobre el tema, y las clasifica como revistas principales de la base de datos ISI Web of Knowledge. Está claro que *Compute & Education* tiene el mayor número de artículos, seguida por *Educational Technology & Society*, *Journal Of Computer Assisted Learning*.

No.	Nombre de revista	Artículos
1	Computers & Education	14
2	Educational Technology & Society	8
3	Journal Of Computer Assisted Learning	5
4	Cin-Computers Informatics Nursing	3
5	Journal Of Educational Computing Research	3
6	Metallurgia International	3
7	IEEE Transactions On Education	3
8	Internet And Higher Education	3
9	Journal Of Universal Computer Science	2
10	Ieee Latin America Transactions	2
11	Online Information Review	2
12	Computer Assisted Language Learning	2
13	International Journal Of Engineering Education	2
14	Computers In Human Behavior	2
15	Learning Media And Technology	2
16	Distance Education	2
17	Expert Systems With Applications	2
18	International Review Of Research In Open And Distance Learning	2

Tabla 5: Ranking de revistas con dos o más artículos publicados

Fuente: Elaboración propia

Se investigó el patrón de la autoría de las publicaciones realizadas en esta área. Se encontró que 45 artículos (35.43%) fueron publicados por más de tres autores, seguido por 33 artículos (25,98%) con dos autores, 30 (23.62%) con tres autores, y sólo 19 artículos han sido realizados por un solo autor.

Autores	Número de Artículos	%	Posición
Simple	19	14.96	4
Doble	33	25.98	2
Triple	30	23.62	3
Más de tres	45	35.43	1
Total	127		

Tabla 6: Ranking de revistas con dos o más artículos publicados

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 7 muestra que P. Shea y T. Bidjerano son los autores más productivos, con una contribución de 3 artículos cada uno, seguido por 25 autores que tienen 2 artículos, donde la mayor participación es como coautor.

Autor	Número de artículos	Como Autor	Como coautor
Shea, P	3	3	
Bidjerano, T	3		3
Kinshuk	2		2
Martinez, JMG	2		2
Fernandez-Manjon, B	2		2
Hoic-Bozic, N	2	2	
Liu, TC	2		2
Lee, JW	2	1	1
Rodriguez, MLJ	2		2
Macfadyen, LP	2	2	
Herraiz, JJM	2		2
Martinez-Ortiz, I	2		2
Dawson, S	2		2
Moreno-Ger, P	2	1	1
Gonzalez-Abril, L	2		2
Ortega, LD	2	2	
Boticki, I	2		2
Boticario, JG	2	1	1
Morente, FV	2		2
Vazquez, JMM	2	2	
Gonzalez, JRH	2		2
Mornar, V	2		2
De Mesa, JAG	2		2
Tortosa, SO	2		2
Graf, S	2	2	
Plata, RB	2		2
Ramírez, JAO	2		2

Tabla 7: Autores con dos o más artículos publicados

Fuente: Elaboración propia

Los esfuerzos intelectuales del investigador para presentar los contenidos de la materia, en forma de elaboración de artículos científicos, se evidencian en la longitud de los trabajos de investigación. La Tabla 8 indica, de manera clara, que el contenido de los artículos referentes al tema investigado, va desde 4 a 36 páginas, lo que revela una gran diferencia en términos de longitud de los artículos, que aportan los investigadores. En la Tabla 8 también se evidencia que 15 artículos (11,81%) se escribieron en 7 páginas, seguido por 13 artículos con 12 páginas y 9 artículos con 9 páginas.

Número de páginas	Número de artículos	%	Acumulado	Páginas Producidas
4	4	3.15	4	16
5	3	2.36	7	35
6	5	3.94	12	72
7	15	11.81	27	189
8	5	3.94	32	256
9	9	7.09	41	369
10	8	6.30	49	490
11	6	4.72	55	605
12	13	10.24	68	816
13	8	6.30	76	988
14	7	5.51	83	1162
15	7	5.51	90	1350
16	8	6.30	98	1568
17	6	4.72	104	1768
18	2	1.57	106	1908
19	5	3.94	111	2109
20	1	0.79	112	2240
21	2	1.57	114	2394
22	2	1.57	116	2552
23	1	0.79	117	2691
24	2	1.57	119	2856
25	1	0.79	120	3000
26	1	0.79	121	3146
27	1	0.79	122	3294
28	1	0.79	123	3444
29	2	1.57	125	3625
30	1	0.79	126	3780
36	1	0.79	127	4572

Tabla 8: Longitud de los artículos de investigación

Fuente: Elaboración propia

El impacto de una publicación se mide cuando es referenciada o citada por otros investigadores, por ello también se analizó este parámetro. En la Tabla 9, se presentan los 10 artículos más citados. En la Tabla 10, las 10 revistas más citadas.

No.	Título	Citas
1	The acceptance and use of a virtual learning environment in China	58
2	Educational game design for online education	35
3	Community of inquiry as a theoretical framework to foster "epistemic engagement" and "cognitive presence" in online education	34
4	A Blended Learning Approach to Course Design and Implementation	28
5	Saving time or innovating practice: Investigating perceptions and uses of Learning Management Systems	24
6	Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation	24
7	A task-technology fit view of learning management system impact	23
8	Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory	22
9	Mining LMS data to develop an "early warning system" for educators: A proof of concept	21
10	Augmented fuzzy cognitive maps for modelling LMS critical success factors	20

Tabla 9: Los diez artículos más citados

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 10 evidencia que la revista *Computer & Education* es la que más citas tiene, cuenta con el mayor número de artículos publicados sobre el tema de investigación. Esto no coincide con el resto de las revistas, pues la que ocupa el segundo lugar en citas *IEEE Transactions on Education* no es la que está ubicada en los cinco primeros puestos, en relación a la cantidad de artículos publicados.

No.	Revista	Citas
1	Computers & Education	231
2	IEEE Transactions On Education	35
3	Computers In Human Behavior	35
4	Journal Of Computer Assisted Learning	30
5	Educational Technology & Society	26
6	Knowledge-Based Systems	20
7	International Journal Of Nursing Studies	19
8	Briefings In Bioinformatics	19
9	IEEE Transactions On Industrial Electronics	18
10	IEEE Computational Intelligence Magazine	16

Tabla 10: Las diez revistas más citadas
Fuente: Elaboración propia

RESULTADOS

Luego del análisis de los datos, el estudio arroja los siguientes resultados:

1. Al explorar el patrón de la autoría se revela que 45 artículos (35.43%) han sido publicados por más de tres autores, y 33 (25,98%) por dos autores.
2. El año 2012 es el más productivo, en cuanto a publicaciones sobre la evaluación de los sistemas e-Learning, con una contribución de 33 artículos (25,98%), seguido del año 2009 en el que 28 artículos (22,05%) fueron divulgados.
3. Las dos revistas que se pueden considerar como las principales fuentes de información sobre la evaluación de los sistemas e-Learning, en la base de datos ISI Web of Knowledge, por su cantidad de artículos publicados son: *Computers & Education* con 14 artículos, seguida por *Educational Technology & Society* con 8 artículos.
4. Al analizar la longitud de los artículos producidos en este estudio, se identifica que los artículos

de longitud de siete páginas ocupan el primer lugar con 15 publicaciones y los artículos de doce páginas ocupan el segundo lugar con 13 artículos publicados.

CONCLUSIÓN

El presente trabajo se realizó con el interés fundamental de conocer la literatura publicada sobre la evaluación de los sistemas e-Learning, en las revistas de la base de datos ISI Web of Knowledge. El estudio utilizó información de un período de cinco años (2008-2012) y reveló que un gran número de artículos, sobre el tema analizado, ha sido publicado durante esta etapa. Los resultados de la investigación podrían ser muy importantes para los investigadores que buscan artículos académicos sobre la evaluación de los sistemas e-Learning y sus facetas. El apéndice Bibliográfico será muy útil para investigaciones futuras, inscritas en el campo analizado, ya que constituyen una fuente completa, obtenida de forma metodológica.

Referencias Bibliográficas

[1]. K. M. "Marty" Fletcher, "Self-efficacy as an evaluation measure for programs in support of online learning literacies for undergraduates," *The Internet and Higher Education*, vol. 8, no. 4, pp. 307-322, Oct. 2005.

[2]. E. W. T. Ngai, J. K. L. Poon, and Y. H. C. Chan, "Empirical examination of the adoption of WebCT using TAM," *Computers & Education*, vol. 48, no. 2, pp. 250-267, 2007.

[3]. M. Nichols, "A theory for eLearning," *Educational Technology & Society*, vol. 6, no. 2, pp. 1-10, 2003.

[4]. C. D. Melas, L. a Zampetakis, A. Dimopoulou, and V. Moustakis, "Modeling the acceptance of clinical information systems among hospital medical staff: an extended TAM model," *Journal of biomedical Informatics*, vol. 44, no. 4, pp. 553-64, Aug. 2011.

[5]. Y. H. Lee, Y. C. Hsieh, and C. N. Hsu, "Adding Innovation Diffusion Theory to the Technology Acceptance Model: Supporting Employees' Intentions to use E-Learning Systems," *Educational Technology & Society*, vol. 14, no. 4, pp. 124-137, 2011.

[6]. Miniwatts Marketing Group, "Internet World Statas," *World Internet Users Statistics Usage and World Population Stats*, 2013. [Online]. Available: <http://www.internet-worldstats.com/stats.htm>. [Accessed: 12-Dec-2012].

[7]. M. Gong and Y. Yu, "An Enhanced Technology Acceptance Model for Web-Based Learning," *Journal of Information Systems Education*, vol. 15, no. 4, p. 10, 2004.

[8]. R. R. Nelson and P. H. Cheney, "Training End Users: An Exploratory Study," *MIS Quarterly*, vol. 11, no. 4, pp. 547-559, 1987.

[9]. W. H. Dutton and B. Loader, *Digital Academic: The New Media and Institutions of Higher Education and Learning*. Routledge, 2002, p. 368.

[10]. B. J. Delacey and D. A. Leonard, "Experiential learning at HBS : MBA and Executive Education," *Educational Technology & Society*, vol. 5, no. 2, pp. 1-24, 2002.

[11]. L. A. Mallak, "Challenges in Implementing e-Learning," in *International Conference on Management of Engineering and Technology*, 2001, no. October, pp. 298-299.

[12]. B. J. L. Landry, R. Griffith, and S. Hartman, "Measuring Student Perceptions of Blackboard Using the Technology Acceptance Model," *Decision Sciences Journal of Inno-*


 Referencias Bibliográficas

- vative Education, vol. 4, no. 1, pp. 87–99, Jan. 2006.
- [13]. B. J. L. Landry, R. Griffith, and S. Hartman, *ibid.*, pp. 87–99.
- [14]. B. J. L. Landry, R. Griffith, and S. Hartman, *ibid.*, pp. 87–99.
- [15]. L. A. Mallak, "Challenges in Implementing e-Learning," in *International Conference on Management of Engineering and Technology*, 2001, no. October, pp. 298–299.
- [16]. J. Dutton, M. Dutton, and J. Perry, "How do online students differ from lecture students?," *Journal of Asynchronous Learning Networks*, vol. 6, no. 1, pp. 1–20, 2002.
- [17]. A. Ravenscroft and M. P. Matheson, "Developing and evaluating dialogue games for collaborative e-learning," *Journal of Computer Assisted Learning*, vol. 18, no. 1, pp. 93–101, Feb. 2002.
- [18]. S. L. Toral, F. Barrero, and M. R. Martínez-Torres, "Analysis of utility and use of a web-based tool for digital signal processing teaching by means of a technological acceptance model," *Computers & Education*, vol. 49, no. 4, pp. 957–975, Dec. 2007.
- [19]. K. H. Tseng, S. T. Juang, K. T. Hua, S. J. Yang, and Y. C. Sun, "A study for the factors affecting e-learning cognition and intention: Using a case institute of technology as an example," in *Proceedings of the 6th WSEAS International Conference on Applied Computer Science*, A. P. Xu, H. Zhu, S. Y. Chen, B. Yan, Q. G. Meng, D. Miao, and Y. Fang, Eds. Athens: World Scientific and Engineering Acad and Soc, 2007, pp. 177–182.
- [20]. G. J. Green, *Evaluation of Virtual Learning Environments for Higher Education from a General System Theory Viewpoint*. Orlando: Int Inst Informatics & Systemics, 2008, pp. 131–137.
- [21]. J.-K. Lee and W.-K. Lee, "The relationship of e-Learner's self-regulatory efficacy and perception of e-Learning environmental quality," *Computers in Human Behavior*, vol. 24, no. 1, pp. 32–47, 2008.
- [22]. M. L. Meuter, A. L. Ostrom, R. I. Roundtree, M. J. Bitner, and S. Encounters, "Understanding Customer," *Journal of Marketing*, vol. 64, no. July, pp. 50–64, 2000.
- [23]. F.-L. Fu, H.-G. Chou, and S.-C. Yu, "Activate interaction relationships between students acceptance behavior and e-Learning," in *Advances in Data and Web Management, Proceedings*, vol. 4505, G. Z. Dong, X. M. Lin, W. Wang, Y. Yang, and J. X. Yu, Eds. Berlin: Springer-Verlag Berlin, 2007, pp. 670–677.
- [24]. K. Swan, "Relationships Between Interactions and Learning in Online Environments," *The Sloan Consortium*, p. 7, 2004.
- [25]. R. T. Raab, W. W. Ellis, and B. R. Abdon, "Multisectoral partnerships in e-learning: A potential force for improved human capital development in the Asia Pacific," *Internet and Higher Education*, vol. 4, pp. 217–229, 2002.
- [26]. D. Bouhnik and T. Marcus, "Interaction in distance-learning courses," *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 57, no. 3, pp. 299–305, Feb. 2006.
- [27]. S. S. Liaw, "Investigating students' perceived satisfaction, behavioral intention, and effectiveness of e-learning: A case study of the Blackboard system," *Computers & Education*, vol. 51, no. 2, pp. 864–873, 2008.
- [28]. R. T. Raab, W. W. Ellis, and B. R. Abdon, "Multisectoral partnerships in e-learning: A potential force for improved human capital development in the Asia Pacific," *Internet and Higher Education*, vol. 4, pp. 217–229, 2002.
- [29]. R. T. Raab, W. W. Ellis, and B. R. Abdon, *ibid.*, pp. 217–229.
- [30]. A. Gunasekaran, R. D. McNeil, and D. Shaul, "E-learning: research and applications," *Industrial and Commercial Training*, vol. 34, no. 2, pp. 44–53, Jan. 2002.
- [31]. Thomson Reuters, "Web of Knowledge [v.5.9] - Web of Science Home," 2013. [Online]. Available: http://apps.webofknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.do?highlighted_tab=WOS&product=WOS&last_prod=WOS&SID=1B4m4k095GB1NNpp3&search_mode=GeneralSearch. [Accessed: 21-Nov-2012].
- Apéndice**
Anexo I. Bibliografía
1. Abedin, B., Daneshgar, F., & D'Ambra, J. (2011). Enhancing non-task sociability of asynchronous CSCL environments. *COMPUTERS & EDUCATION*, 57(4), 2535–2547. doi:10.1016/j.compedu.2011.06.002
 2. Acampora, G., Gaeta, M., & Loia, V. (2010). Exploring e-Learning Knowledge Through Ontological Memetic Agents. *IEEE COMPUTATIONAL INTELLIGENCE MAGAZINE*, 5(2), 66–77. doi:10.1109/MCI.2010.936306
 3. Al-Hudhud, G. (2012). Intelligent System Design Requirements for Personalizing e-Learning Systems: Applications of AI to Education. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENGINEERING EDUCATION*, 28(6, SI), 1353–1359.
 4. Alvarez, G., & Alvarez Cadavid, G. M. (2012). Toward an integral semiotic analysis proposal of virtual learning environments. *ONOMAZEIN*, (25), 219–239.
 5. Anaya, A. R., & Boticario, J. G. (2011). Content-free collaborative learning modeling using data mining. *USER MODELING AND USER-ADAPTED INTERACTION*, 21(1-2), 181–216. doi:10.1007/s11257-010-9095-z
 6. Anderson, T., & McGreal, R. (2012). Disruptive Pedagogies and Technologies in Universities. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 15(4), 380–389.
 7. Annand, D. (2011). Social Presence within the Community of Inquiry Framework. *INTERNATIONAL REVIEW OF RESEARCH IN OPEN AND DISTANCE LEARNING*, 12(5), 40–56.
 8. Arenas-Gaitan, J., Ramirez-Correa, P. E., & Rondan-Cataluna, F. J. (2011). Cross cultural analysis of the use and perceptions of web Based learning systems. *Computers & Education*, 57(2), 1762–1774. doi:10.1016/j.compedu.2011.03.016
 9. Artino, A. R. (2008). Motivational beliefs and perceptions of instructional quality: predicting satisfaction with online training. *JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED LEARNING*, 24(3), 260–270. doi:10.1111/j.1365-2729.2007.00258.x
 10. Barrero, F., Toral, S., & Gallardo, S. (2008). eDSPLab: remote laboratory for experiments on DSP applications. *INTERNET RESEARCH*, 18(1), 79–92. doi:10.1108/10662240810849603
 11. Blagojevic, M., & Baric, S. (2011). Appliances of OLAP and web mining techniques in analysis of behaviour patterns. *TECHNICS TECHNOLOGIES EDUCATION MANAGEMENT-TTEM*, 6(2), 382–391.
 12. Blin, F., & Munro, M. (2008). Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory. *COMPUTERS & EDUCATION*, 50(2), 475–490. doi:10.1016/j.compedu.2007.09.017
 13. Boticario, J. G., Rodriguez-Ascaso, A., Santos, O. C., Raffenne, E., Montandon, L., Roldan, D., & Buendia, F. (2012). Accessible Lifelong Learning at Higher Education: Outcomes and Lessons Learned at two Different Pilot Sites in the EU4ALL Project. *JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE*, 18(1), 62–85.
 14. Calzone, K. A., Jerome-D'Emilia, B., Jenkins, J., Goldgar, C., Rackover, M., Jackson, J., Chen, Y., et al. (2011). Establishment of the Genetic/Genomic Competency Center for Education. *JOURNAL OF NURSING SCHOLARSHIP*, 43(4), 351–358. doi:10.1111/j.1547-5069.2011.01412.x
 15. Campbell, M., Gibson, W., Hall, A., Richards, D., & Callery, P. (2008). Online vs. face-to-face discussion in a web-based research methods course for postgraduate nursing students: A quasi-experimental study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF NURSING STUDIES*, 45(5), 750–759. doi:10.1016/j.ijnurstu.2006.12.011
 16. Capferro, N., & Romero, M. (2012). Are Online Learners Frustrated with Collaborative Learning Experiences? *INTERNATIONAL REVIEW OF RESEARCH IN OPEN AND DISTANCE LEARNING*, 13(2), 26–44.
 17. Casquero, O., Portillo, J., Ovelar, R., Benito, M., & Romo, J. (2010). iPLE Network: an integrated eLearning 2.0 architecture from a university's perspective. *INTERACTIVE LEARNING ENVIRONMENTS*, 18(3), 293–308. doi:10.1080/10494820.2010.500553
 18. Castro, F., Nebot, A., & Mugica, F. (2011). On the extraction of decision support rules from fuzzy predictive models. *APPLIED SOFT COMPUTING*, 11(4), 3463–3475. doi:10.1016/j.asoc.2011.01.018
 19. Chen, M. L., Su, Z. Y., Wu, T. Y., Shieh, T. Y., & Chiang, C. H. (2011). Influence of Dentistry Students' e-Learning Satisfaction: A Questionnaire Survey. *Journal of Medical Systems*, 35(6), 1595–1603. doi:10.1007/s10916-010-9435-x
 20. Chen, M.-Y., Chang, F. M.-T., Chen, C.-C., Huang, M.-J., & Chen, J.-W. (2012). Why do Individuals Use e-Portfolios? *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 15(4), 114–125.
 21. Chu, H.-C., Chen, T.-Y., Lin, C.-J., Liao, M.-J., & Chen, Y.-M. (2009). Development of an adaptive learning case recommendation approach for problem-based e-learning on mathematics teaching for students with mild disabilities. *EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS*, 36(3, Part 1), 5456–5468. doi:10.1016/j.eswa.2008.06.140
 22. Clarke, L. (2009). The POD model: Using communities of practice theory to conceptualise student teachers' professional learning online. *Computers & Education*, 52(3), 521–529. doi:10.1016/j.compedu.2008.10.006
 23. Comas-Quinn, A., De los Arcos, B., & Mardomingo, R. (2012). Virtual learning environments (VLEs) for distance language learning: shifting tutor roles in a contested space for interaction. *COMPUTER ASSISTED LANGUAGE LEARNING*, 25(2, SI), 129–143. doi:10.1080/09588221.2011.636055
 24. Concepcion Parra-Merono, M., & Mercedes Carmona-Martinez, M. (2011). Information and Communication Technologies in Spanish Higher Education. Explaining Factors of the Use of Virtual Campus. *ESE-ESTUDIOS SOBRE EDUCACION*, (20), 73–98.
 25. De Lucia, A., Francese, R., Passero, I., & Tortora, G. (2009). Development and evaluation of a system enhancing Second Life to support synchronous role-based collaborative learning. *SOFTWARE-PRACTICE & EXPERIENCE*, 39(12), 1025–1054. doi:10.1002/spe.926
 26. De Marcos Ortega, L., Barchino Plata, R., Jimenez Rodriguez, M. L., Hileria Gonzalez, J. R., Martinez Herraiz, J. J., Antonio Gutierrez De Mesa, J., Gutierrez Martinez, J. M., et al. (2011). Using M-Learning on Nursing Courses to Improve Learning. *CIN-COMPUTERS INFORMATICS NURSING*, 29(5), 311–317. doi:10.1097/NCN.0b013e3181fcbdb
 27. Deakin, M., Lombardi, P., & Cooper, I. (2011). The IntelCities Community of Practice: The Capacity-Building, Co-Design, Evaluation, and Monitoring of E-Government Services. *JOURNAL OF URBAN TECHNOLOGY*, 18(2, SI), 17–38. doi:10.1080/10663073.2011.601107
 28. DiLullo, C., Morris, H. J., & Kriebel, R. M. (2009). Clinical Competencies and the Basic Sciences: An Online Case Tutorial Paradigm for Delivery of Integrated Clinical and Basic Science Content. *ANATOMICAL SCIENCES EDUCATION*, 2(5), 238–243. doi:10.1002/ase.97
 29. Donavant, B. W. (2009). The New, Modern Practice of Adult Education Online Instruction in a Continuing Professional Education Setting. *ADULT EDUCATION QUARTERLY*, 59(3), 227–245. doi:10.1177/0741713609331546
 30. Dorado, R., Lopez-Garcia, R., Torres-Jimenez, E., & Diaz Garrido, F. (2010). Teaching Turbochargers via Computer Aided Design Software. *INTERNATIONAL JOURNAL OF EN-*

- GINEERING EDUCATION, 26(1), 59-67.
31. Drira, R., Laroussi, M., Le Pallec, X., & Warin, B. (2012). Contextualizing Learning Scenarios According to Different Learning Management Systems. *IEEE TRANSACTIONS ON LEARNING TECHNOLOGIES*, 5(3), 213-225. doi:10.1109/TLT.2011.35
 32. Durdu, P. O., Yalabik, N., & Cagiltay, K. (2009). A Distributed Online Curriculum and Courseware Development Model. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 12(1), 230-248.
 33. Durham, J. A., Brettell, S., Summerside, C., & McHanwell, S. (2009). Evaluation of a virtual anatomy course for clinical undergraduates. *EUROPEAN JOURNAL OF DENTAL EDUCATION*, 13(2), 100-109. doi:10.1111/j.1600-0579.2008.00549.x
 34. Edwards, M., Perry, B., & Janzen, K. (2011). The making of an exemplary online educator. *DISTANCE EDUCATION*, 32(1), 101-118. doi:10.1080/01587919.2011.565499
 35. Enrique Montenegro-Marin, C., Manuel Cueva-Lovelle, J., Sanjuan-Martinez, O., & Garcia-Diaz, V. (2012). DOMAIN SPECIFIC LANGUAGE FOR THE GENERATION OF LEARNING MANAGEMENT SYSTEMS MODULES. *JOURNAL OF WEB ENGINEERING*, 11(1), 23-50.
 36. Figini, S., & Giudici, P. (2009). Statistical models for e-learning data. *Statistical Methods and Applications*, 18(2), 293-304. doi:10.1007/s10260-008-0098-4
 37. Freire, L. L., Arezes, P. M., & Campos, J. C. (2012). A literature review about usability evaluation methods for e-learning platforms. *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 41, 1038-1044. doi:10.3233/wor-2012-0281-1038
 38. Friedrich, H. F., & Hron, A. (2010). FACTORS INFLUENCING PUPILS' ACCEPTANCE OF AN E-LEARNING SYSTEM FOR SECONDARY SCHOOLS. *JOURNAL OF EDUCATIONAL COMPUTING RESEARCH*, 42(1), 63-78. doi:10.2190/EC.42.1.c
 39. Garcia Mestanza, J. (2010). Proposal for the evaluation survey of higher education in virtual learning environments. *REVISTA ESPAÑOLA DE PEDAGOGIA*, 68(246), 261-279.
 40. Georgiuli, K., Skalkidis, I., & Guerreiro, P. (2008). A framework for adopting LMS to introduce e-learning in a traditional course. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 11(2), 227-240.
 41. Goddard, A. (2011). "Type you soon!" A stylistic approach to language use in a virtual learning environment. *LANGUAGE AND LITERATURE*, 20(3, SI), 184-200. doi:10.1177/0963947011413561
 42. Gomez Aguilera, D. A., Theron, R., & Garcia-Penalvo, F. (2009). Semantic Spiral Timelines Used as Support for e-Learning. *JOURNAL OF UNIVERSAL COMPUTER SCIENCE*, 15(7), 1526-1545.
 43. Graf, S., Liu, T.-C., & Kinshuk. (2010). Analysis of learners' navigational behaviour and their learning styles in an online course. *JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED LEARNING*, 26(2), 116-131. doi:10.1111/j.1365-2729.2009.00336.x
 44. Graf, Sabine, Kinshuk, & Liu, T.-C. (2009). Supporting Teachers in Identifying Students' Learning Styles in Learning Management Systems: An Automatic Student Modelling Approach. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 12(4), 3-14.
 45. Graven, O. H., & MacKinnon, L. M. (2008). A consideration of the use of plagiarism tools for automated student assessment. *IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION*, 51(2), 212-219. doi:10.1109/TE.2007.914940
 46. Gronlund, A., & Islam, Y. M. (2010). A mobile e-learning environment for developing countries: the Bangladesh Virtual Interactive Classroom. *INFORMATION TECHNOLOGY FOR DEVELOPMENT*, 16(4, SI), 244-259. doi:10.1080/02681101003746490
 47. Gu, R., Zhu, M., Zhao, L., & Zhang, N. (2008). Interest mining in virtual learning environments. *ONLINE INFORMATION REVIEW*, 32(2), 133-146. doi:10.1108/14684520810879782
 48. Hall, M. A., Cuttini, M., Flemmer, A. W., Greisen, G., Marlow, N., Schulze, A., Smith, S., et al. (2009). European online postgraduate educational programme in neonatology - the way forward? *EUROPEAN JOURNAL OF PEDIATRICS*, 168(4), 449-456. doi:10.1007/s00431-008-0770-6
 49. Halstead, J. A., Phillips, J. M., Koller, A., Hardin, K., Porter, M. L., & Dwyer, J. S. (2011). Preparing Nurse Educators to Use Simulation Technology: A Consortium Model for Practice and Education. *JOURNAL OF CONTINUING EDUCATION IN NURSING*, 42(11), 496-502. doi:10.3928/00220124-20110502-01
 50. Hampel, R., & Stickler, U. (2012). The use of videoconferencing to support multimodal interaction in an online language classroom. *RECALL*, 24(Part 2), 116-137. doi:10.1017/S095834401200002X
 51. Hoic-Bozic, N., Mornar, V., & Boticki, I. (2008). INTRODUCING ADAPTIVITY AND COLLABORATIVE SUPPORT INTO A WEB-BASED LMS. *COMPUTING AND INFORMATICS*, 27(4), 639-659.
 52. Hoic-Bozic, N., Mornar, V., & Boticki, I. (2009). A Blended Learning Approach to Course Design and Implementation. *IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION*, 52(1), 19-30. doi:10.1109/TE.2007.914945
 53. Hung, J.-L., Hsu, Y.-C., & Rice, K. (2012). Integrating Data Mining in Program Evaluation of K-12 Online Education. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 15(3), 27-41.
 54. Hwang, Y. (2010). Investigating the role of identity and gender in technology mediated learning. *BEHAVIOUR & INFORMATION TECHNOLOGY*, 29(3), 305-319. doi:10.1080/01449290902915754
 55. Ionescu, A. C. (2012). E-LEARNING, AS A STRATEGIC TOOL FOR COMPETENCES DEVELOPMENT PROCESS. *METALURGIA INTERNATIONAL*, 17(8), 118-121.
 56. Ionescu, I. M., Ionescu, B. S., & Mihai, F. (2009). THE IMPACT OF VIRTUAL LEARNING INSTRUMENTS ON GLOBALISATION OF THE ACCOUNTANCY EDUCATION. *METALURGIA INTERNATIONAL*, 14, 88-91.
 57. Jeng, Y.-L., Huang, T.-C., & Huang, Y.-M. (2008). Web 2.0 based Learning Management System for Supporting SCROM & QTI. *JOURNAL OF INTERNET TECHNOLOGY*, 9(5, SI), 307-312.
 58. Jeong, H.-Y., Hong, B.-H., Shrestha, B., & Cho, S. (2012). English course E-learning system based on relative item difficulty using web component composition. *MULTIMEDIA TOOLS AND APPLICATIONS*, 61(1), 225-241. doi:10.1007/s11042-010-0708-7
 59. Johannessen, M., & Habib, L. (2010). The role of professional identity in patterns of use of multiple-choice assessment tools. *TECHNOLOGY PEDAGOGY AND EDUCATION*, 19(1), 93-109. doi:10.1080/14759390903579232
 60. Johnson, J., Shum, S. B., Willis, A., Bishop, S., Zamenopoulos, T., Swithenby, S., MacKay, R., et al. (2012). The FuturiCT education accelerator. *EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL-SPECIAL TOPICS*, 214(1), 215-243. doi:10.1140/epjst/e2012-01693-0
 61. Jones, L. E. (2011). Introducing the ICF: the development of an online resource to support learning, teaching and curriculum design. *PHYSIOTHERAPY*, 97(1), 55-58. doi:10.1016/j.physio.2010.10.001
 62. Kim, J., & Lee, W. (2011). Assistance and possibilities: Analysis of learning-related factors affecting the online learning satisfaction of underprivileged students. *Computers & Education*, 57(4), 2395-2405. doi:10.1016/j.compedu.2011.05.021
 63. Kim, S. W., & Lee, M. G. (2008). Validation of an evaluation model for learning management systems. *JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED LEARNING*, 24(4), 284-294. doi:10.1111/j.1365-2729.2007.00260.x
 64. Kim, Y.-E., & Lee, J.-W. (2011). Critical factors in promoting customer acceptance of and loyalty to online business management degree programs. *AFRICAN JOURNAL OF BUSINESS MANAGEMENT*, 5(1), 203-211.
 65. Kritikou, Y., Demestichas, P., Adamopoulou, E., Demestichas, K., Theologou, M., & Paradia, M. (2008). User Profile Modeling in the context of web-based learning management systems. *JOURNAL OF NETWORK AND COMPUTER APPLICATIONS*, 31(4), 603-627. doi:10.1016/j.jnca.2007.11.006
 66. Kwon, H., Berisha, V., Atti, V., & Spanias, A. (2009). Experiments With Sensor Motes and Java-DSP. *IEEE TRANSACTIONS ON EDUCATION*, 52(2), 257-262. doi:10.1109/TE.2008.927691
 67. Labus, A., Simic, K., Barac, D., Despotovic-Zratic, M., & Radenkovic, M. (2012). INTEGRATION OF SOCIAL NETWORK SERVICES IN E-EDUCATION PROCESS. *METALURGIA INTERNATIONAL*, 17(7), 161-169.
 68. Lancheros-Cuesta, D., & Carrillo-Ramos, A. (2012). ADAPTIVE MODEL FOR THE CHARACTERIZATION OF DIFFICULTIES/DISABILITIES IN A VIRTUAL EDUCATION. *DYNA-COLOMBIA*, 79(175), 52-61.
 69. Lee, J.-W. (2010). Online support service quality, online learning acceptance, and student satisfaction. *INTERNET AND HIGHER EDUCATION*, 13(4, SI), 277-283. doi:10.1016/j.iheduc.2010.08.002
 70. Lin, F.-R., Hsieh, L.-S., & Chuang, F.-T. (2009). Discovering genres of online discussion threads via text mining. *COMPUTERS & EDUCATION*, 52(2), 481-495. doi:10.1016/j.compedu.2008.10.005
 71. Lin, M.-C., Tutwiler, M. S., & Chang, C.-Y. (2011). Exploring the relationship between virtual learning environment preference, use, and learning outcomes in 10th grade earth science students. *LEARNING MEDIA AND TECHNOLOGY*, 36(4, SI), 399-417. doi:10.1080/17439884.2011.629660
 72. Lin, Q. Y. (2008). Student satisfactions in four mixed courses in elementary teacher education program. *Internet and Higher Education*, 11(1), 53-59. doi:10.1016/j.iheduc.2007.12.005
 73. Lin, Y., Heffernan, C., Thomson, K., & Nielsen, L. (2012). Livestock and learning: evaluation of a prototype 3D virtual learning environment for livestock practitioners in India and Bolivia. *INFORMATION DEVELOPMENT*, 28(4), 261-270. doi:10.1177/0266666912444957
 74. Little, B. B. (2009). Quality Assurance for Online Nursing Courses. *Journal of Nursing Education*, 48(7), 381-387. doi:10.3928/01484834-20090615-05
 75. Liu, O. L. (2012). Student Evaluation of Instruction: In the New Paradigm of Distance Education. *Research in Higher Education*, 53(4), 471-486. doi:10.1007/s11162-011-9236-1
 76. Lonn, S., & Teasley, S. D. (2009). Saving time or innovating practice: Investigating perceptions and uses of Learning Management Systems. *COMPUTERS & EDUCATION*, 53(3), 686-694. doi:10.1016/j.compedu.2009.04.008
 77. Lopez-Cuadrado, J., Perez, T. A., Vadillo, J. A., & Gutierrez, J. (2010). Calibration of an item bank for the assessment of Basque language knowledge. *COMPUTERS & EDUCATION*, 55(3), 1044-1055. doi:10.1016/j.compedu.2010.04.015
 78. Macfadyen, L. P., & Dawson, S. (2010). Mining LMS data to develop an "early warning system" for educators: A proof of concept. *COMPUTERS & EDUCATION*, 54(2), 588-599. doi:10.1016/j.compedu.2009.09.008
 79. Macfadyen, L. P., & Dawson, S. (2012). Numbers Are Not Enough. Why e-Learning Analytics Failed to Inform an Institutional Strategic Plan. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 15(3), 149-163.
 80. Mahmoodi, M., Rad, G. P., & Chizari, M. (2011). Identifying Training Needs of Agriculture and Natural Resources Faculty Members in Using Information Technology. *JOURNAL OF AGRICULTURAL SCIENCE AND TECHNOLOGY*, 13(5), 979-987.
 81. Marquez Vazquez, J. M., Gonzalez-Abril, L., Velasco Morente, F., & Ortega Ramirez, J. A. (2012). PERFORMANCE IMPROVEMENT

- USING ADAPTIVE LEARNING ITINERARIES. *COMPUTATIONAL INTELLIGENCE*, 28(2), 234-260. doi:10.1111/j.1467-8640.2012.00415.x
82. Marquez Vazquez, J. M., Ortega Ramirez, J. A., Gonzalez-Abril, L., & Velasco Morente, F. (2011). Designing adaptive learning itineraries using features modelling and swarm intelligence. *NEURAL COMPUTING & APPLICATIONS*, 20(5, SI), 623-639. doi:10.1007/s00521-011-0524-7
83. McConnell, K. J., Newlon, C., & Dickerhofe, J. (2009). A Model for Continuing Pharmacy Education. *AMERICAN JOURNAL OF PHARMACEUTICAL EDUCATION*, 73(5).
84. McGill, T. J., & Klobas, J. E. (2009). A task-technology fit view of learning management system impact. *Computers & Education*, 52(2), 496-508. doi:10.1016/j.compedu.2008.10.002
85. Meade, O., Bowskill, D., & Lymn, J. S. (2009). Pharmacology as a foreign language: A preliminary evaluation of podcasting as a supplementary learning tool for non-medical prescribing students. *BMC MEDICAL EDUCATION*, 9. doi:10.1186/1472-6920-9-74
86. Meeck, J. A., Lee, M., Jones, J., Mutea, N., & Prizewits, A. (2012). Using Podcasts to Help Students Apply Health Informatics Concepts Benefits and Unintended Consequences. *CIN-COMPUTERS INFORMATICS NURSING*, 30(8), 426-439. doi:10.1097/NXN.0b013e3182510841
87. Moreno-Ger, P., Burgos, D., Martinez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernandez-Manjon, B. (2008). Educational game design for online education. *COMPUTERS IN HUMAN BEHAVIOR*, 24(6, SI), 2530-2540. doi:10.1016/j.chb.2008.03.012
88. Mourad, M. (2010). Students' adoption of an open access online education service: An exploratory study in an emerging higher education (HE) market. *Online Information Review*, 34(4), 604-617. doi:10.1108/14684521011073007
89. Mueller, D., & Strohmeyer, S. (2011). Design characteristics of virtual learning environments: state of research. *Computers & Education*, 57(4), 2505-2516. doi:10.1016/j.compedu.2011.06.017
90. Nakamoto, P. T., Cardoso, A., Lamounier Junior, E., Mendes, E. B., Takahashi, E. K., & Carrizo, G. A. (2010). A Virtual Learning Environment Low Cost for the Teaching of Electric Circuits. *IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS*, 8(6), 695-702. doi:10.1109/TLA.2010.5688097
91. Nordin, N., Ibrahim, S., Hamzah, M. I. M., Embi, M. A., & Din, R. (2012). LEVERAGING OPEN SOURCE SOFTWARE IN THE EDUCATION MANAGEMENT AND LEADERSHIP TRAINING. *TURKISH ONLINE JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY*, 11(3), 215-221.
92. Ozkan, S., & Koseler, R. (2009). Multi-dimensional students' evaluation of e-learning systems in the higher education context: An empirical investigation. *Computers & Education*, 53(4), 1285-1296. doi:10.1016/j.compedu.2009.06.011
93. Palaigeorgiou, G., Triantafyllakos, G., & Tsinakos, A. (2011). What if undergraduate students designed their own web learning environment? Exploring students' web 2.0 mentality through participatory design. *JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED LEARNING*, 27(2), 146-159. doi:10.1111/j.1365-2729.2010.00382.x
94. Penalosa Castro, E., Castaneda Figueiras, S., De los Angeles Mata Mendoza, M., & Moran Martinez, C. (2010). CONSTRUCTION OF INSTRUCTIONAL UNITS TO TEACH BASIC PROCESSES IN PSYCHOLOGY: INSTRUCTIONAL ANALYSIS AND DESIGN METHODOLOGY. *REVISTA MEXICANA DE PSICOLOGIA*, 27(1), 87-93.
95. Peretto, L., Rapuano, S., Riccio, M., & Bonatti, D. (2008). Distance learning of electronic measurements by means of measurement set-up models. *Measurement*, 41(3), 274-283. doi:10.1016/j.measurement.2006.11.013
96. Pinto, A., Selvaggi, S., Scignano, G., Vollo, E., Lervolino, L., Amato, F., Molinari, A., et al. (2008). E-learning tools for education: regulatory aspects, current applications in radiology and future prospects. *RADIOLOGIA MEDICA*, 113(1), 144-157. doi:10.1007/s11547-008-0227-z
97. Proserpio, L., & Magni, M. (2012). Teaching without the teacher? Building a learning environment through computer simulations. *INTERNATIONAL JOURNAL OF INFORMATION MANAGEMENT*, 32(2), 99-105. doi:10.1016/j.ijinfomgt.2011.09.002
98. Rigby, L., Wilson, I., Baker, J., Walton, T., Price, O., Dunne, K., & Keeley, P. (2012). The development and evaluation of a 'blended' enquiry based learning model for mental health nursing students: 'making your experience count'. *NURSE EDUCATION TODAY*, 32(3), 303-308. doi:10.1016/j.nedt.2011.02.009
99. Salmeron, J. L. (2009). Augmented fuzzy cognitive maps for modelling LMS critical success factors. *Knowledge-Based Systems*, 22(4), 275-278. doi:10.1016/j.knsys.2009.01.002
100. Satterwhite, T., Son, J., Carey, J., Zeidler, K., Bari, S., Gurtner, G., Chang, J., et al. (2012). Microsurgery Education in Residency Training Validating an Online Curriculum. *ANNALS OF PLASTIC SURGERY*, 68(4), 410-414. doi:10.1097/SAP.0b013e31823b6a1a
101. Saunders, F. C., & Gale, A. W. (2012). Digital or didactic: Using learning technology to confront the challenge of large cohort teaching. *BRITISH JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY*, 43(6), 847-858. doi:10.1111/j.1467-8535.2011.01250.x
102. Schmidt, M., Laffey, J. M., Schmidt, C. T., Wang, X., & Stichter, J. (2012). Developing methods for understanding social behavior in a 3D virtual learning environment. *COMPUTERS IN HUMAN BEHAVIOR*, 28(2), 405-413. doi:10.1016/j.chb.2011.10.011
103. Shea, P., & Bidjerano, T. (2008). Measures of quality in online education: an investigation of the community of inquiry model and the net generation. *Journal of Educational Computing Research*, 39(4), 339-361. doi:10.2190/EC.39.4.b
104. Shea, Peter, & Bidjerano, T. (2009). Community of inquiry as a theoretical framework to foster 'epistemic engagement' and 'cognitive presence' in online education. *COMPUTERS & EDUCATION*, 52(3), 543-553. doi:10.1016/j.compedu.2008.10.007
105. Shea, Peter, Hayes, S., Smith, S. U., Vickers, J., Bidjerano, T., Pickett, A., Gozda-Cohen, M., et al. (2012). Learning presence: Additional research on a new conceptual element within the Community of Inquiry (CoI) framework. *INTERNET AND HIGHER EDUCATION*, 15(2, SI), 89-95. doi:10.1016/j.iheduc.2011.08.002
106. Shen, L., Callaghan, V., & Shen, R. (2008). Affective e-Learning in residential and pervasive computing environments. *INFORMATION SYSTEMS FRONTIERS*, 10(4), 461-472. doi:10.1007/s10796-008-9104-5
107. Sohn, S. Y., Park, H. Y., & Chang, I. S. (2009). Assessment of a complementary cyber learning system to offline teaching. *EXPERT SYSTEMS WITH APPLICATIONS*, 36(3), 6485-6491. doi:10.1016/j.eswa.2008.07.075
108. Taradi, S. K., Dogas, Z., Dabic, M., & Peric, I. D. (2008). Scaling-up undergraduate medical education: Enabling virtual mobility by online elective courses. *CROATIAN MEDICAL JOURNAL*, 49(3), 344-351. doi:10.3325/cmj.2008.3.344
109. Tay, L. Y., Lim, C. P., Lye, S. Y., Ng, K. J., & Lim, S. K. (2011). Open-source learning management system and Web 2.0 online social software applications as learning platforms for an elementary school in Singapore. *LEARNING MEDIA AND TECHNOLOGY*, 36(4, SI), 349-365. doi:10.1080/17439884.2011.615327
110. Torrente, J., Moreno-Ger, P., Martinez-Ortiz, I., & Fernandez-Manjon, B. (2009). Integration and Deployment of Educational Games in e-Learning Environments: The Learning Object Model Meets Educational Gaming. *EDUCATIONAL TECHNOLOGY & SOCIETY*, 12(4), 359-371.
111. Uys, P. M. (2010). Implementing an open source learning management system: A critical analysis of change strategies. *AUSTRALASIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL TECHNOLOGY*, 26(7), 980-995.
112. Van Raaij, E. M., & Schepers, J. J. L. (2008). The acceptance and use of a virtual learning environment in China. *COMPUTERS & EDUCATION*, 50(3), 838-852. doi:10.1016/j.compedu.2006.09.001
113. Van Rooij, S. W. (2012). Open-source learning management systems: a predictive model for higher education. *JOURNAL OF COMPUTER ASSISTED LEARNING*, 28(2), 114-125. doi:10.1111/j.1365-2729.2011.00422.x
114. Van Schaik, P. (2009). UNIFIED THEORY OF ACCEPTANCE AND USE FOR WEBSITES USED BY STUDENTS IN HIGHER EDUCATION. *JOURNAL OF EDUCATIONAL COMPUTING RESEARCH*, 40(2), 229-257. doi:10.2190/EC.40.2.e
115. Vyas, R., Albricht, S., Walker, D., Zachariah, A., & Lee, M. Y. (2010). Clinical training at remote sites using mobile technology: an India-USA partnership. *DISTANCE EDUCATION*, 31(2), 211-226. doi:10.1080/01587919.2010.498856
116. Wang, S.-C., & Liu, Y.-H. (2008). Software-reconfigurable e-learning platform for power electronics courses. *IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS*, 55(6), 2416-2424. doi:10.1109/TIE.2008.922592
117. Wang, Y., & Chen, N.-S. (2009). Criteria for evaluating synchronous learning management systems: arguments from the distance language classroom. *COMPUTER ASSISTED LANGUAGE LEARNING*, 22(1), 1-18. doi:10.1080/09588220802613773
118. Webb, T. P., Simpson, D., Denson, S., & Duthie Jr., E. (2012). Gaming Used as an Informal Instructional Technique: Effects on Learner Knowledge and Satisfaction. *JOURNAL OF SURGICAL EDUCATION*, 69(3), 330-334. doi:10.1016/j.jsurg.2011.10.002
119. Wessa, P., De Rycker, A., & Holliday, I. E. (2011). Content-Based VLE Designs Improve Learning Efficiency in Constructivist Statistics Education. *PLOS ONE*, 6(10). doi:10.1371/journal.pone.0025363
120. Wilges, B., Mateus, G. P., Nassar, S. M., & Bastos, R. C. (2012). Integration of BDI agent with Fuzzy Logic in a Virtual Learning Environment. *IEEE LATIN AMERICA TRANSACTIONS*, 10(1), 1370-1376. doi:10.1109/TLA.2012.6142486
121. Williams, J. C., Costich, J., Hacker, W. D., & Davis, J. S. (2010). Lessons Learned in Systems Thinking Approach for Evaluation Planning. *JOURNAL OF PUBLIC HEALTH MANAGEMENT AND PRACTICE*, 16(2), 151-155. doi:10.1097/PHH.0b013e3181c6b50d
122. Wright, A., & Lindqvist, S. (2008). The development, outline and evaluation of the second level of an interprofessional learning programme - listening to the students. *Journal of Interprofessional Care*, 22(5), 475-487. doi:10.1080/13561820802210968
123. Wu, H.-C., Tseng, C.-M., Chan, P.-C., Huang, S.-F., Chu, W.-W., & Chen, Y.-F. (2012). Evaluation of stock trading performance of students using a web-based virtual stock trading system. *COMPUTERS & MATHEMATICS WITH APPLICATIONS*, 64(5, SI), 1495-1505. doi:10.1016/j.camwa.2012.03.097
124. Xelegati, R., & Martinez Evara, Y. D. (2011). Development of a virtual learning environment addressing adverse events in nursing. *REVISTA LATINO-AMERICANA DE ENFERMAGEM*, 19(5), 1181-1187.
125. Yoon, S. W., & Johnson, S. D. (2008). Phases and patterns of group development in virtual learning teams. *ETR&D-EDUCATIONAL TECHNOLOGY RESEARCH AND DEVELOPMENT*, 56(5-6), 595-618. doi:10.1007/s11423-007-9078-x
126. Zhang, Z., Cheung, K.-H., & Townsend, J. P. (2009). Bringing Web 2.0 to bioinformatics. *BRIEFINGS IN BIOINFORMATICS*, 10(1), 1-10. doi:10.1093/bib/bbn041