

**INNOVAR EN EL AULA;
 UNA INTERACCIÓN
 ENTRE DOCENTE,
 ALUMNO, Y TIC**

COORDINADO POR:
 Francisco Santillán Campos

Gabriel Zepeda Martínez
 Irene Aguilar Juárez
 Luis Miguel Zapata Alvarado
 Manuel Higinio Morales García
 Isabel López Zamora
 Gustavo Reyes Hernández
 Jesús Gabriel Bernal Villanueva
 Antonio Gilbón Aburto
 Ramiro Medrano González
 Selene Vázquez Acevedo
 Sergio Guadalupe Torres Flores
 Eduardo César Contreras Delgado
 Guadalupe Blanca López
 Elizabeth Mendoza Cárdenas
 Juan Manuel Rodríguez Martínez
 Lilia Evangelina Amiga Díaz de León
 José Francisco Hernández Serrano
 Hector Gutiérrez Bañuelos
 Samuel Jesús Flores González
 Fidel Lozano Guerrero
 María de los Ángeles Martínez Chávez
 Alejandro Ernesto Salcido Flores
 María Isabel Avalos García
 Antonio Pérez Pacheco
 Saúl Robles Soto
 Gustavo Vega Rodríguez

José Víctor Núñez Nalda
 Eunice Morales Reyes
 Luz Alondra Kaffi Morales
 Manuel Esbelidy Gómez
 Brika Olivas Valdez
 Luis Enrique Ibarra Morales
 Emma Vanesa Casas Medina
 María Esther Barradas Alarcón
 María de los Ángeles Camacho Morales
 Julia Rivera Moreno
 Perfecto Gabriel Trujillo Castro
 Rosario Lucero Cavazos Salazar
 Mario Castillo Nava
 Juan Manuel Aparicio Rodríguez
 Eduardo César Contreras Delgado
 Minerva Martínez Avila
 María Del Carmen Hernández Silva
 Michael Esperanza Gasca Leyva
 Nydia María Castillo Pérez
 Angélica Mendieta Ramírez
 Alain Pérez Martínez
 Jorge Luis Castillo Durán
 Jorge Eduardo Olmos Comejo
 Susana Ríné Moguel Marín
 Diana Izbelth Alonzo Rivera
 Guadalupe del Carmen Cu Balan



Innovar en el aula. Una interacción entre docente, alumno y TIC



www.umbra.com.mx



Francisco Santillán Campos - Coordinador

Gabriel Zepeda Martínez
Irene Aguilar Juárez
Luis Miguel Zapata Alvarado
Manuel Higinio Morales García
Isabel López Zamora
Gustavo Reyes Hernández
Jesús Gabriel Bernal Villanueva
Antonio Gilbón Aburto
Ramiro Medrano González
Selene Vázquez Acevedo
Sergio Guadalupe Torres Flores
Eduardo César Contreras Delgado
Guadalupe Blanco López
Elizabeth Mendoza Cárdenas
Juan Manuel Rodríguez Martínez
Lilia Evangelina Arriaga Díaz de León
José Francisco Hernández Serrano
Héctor Gutiérrez Bañuelos
Samuel Jesús Flores González
Fidel Lozano Guerrero
María de los Ángeles Martínez Chávez
Alejandro Ernesto Salcido Flores
María Isabel Ávalos García
Antonio Pérez Pacheco
Saúl Robles Soto
Gustavo Vega Rodríguez
José Víctor Núñez Nalda

Eunice Morales Reyes
Luz Alondra Katt Morales
Manuel Esbeidy Gómez
Erika Olivas Valdez
Luis Enrique Ibarra Morales
Emma Vanessa Casas Medina
María Esther Barradas Alarcón
María de los Ángeles Camacho Morales
Julia Rivera Moreno
Perfecto Gabriel Trujillo Castro
Rosario Lucero Cavazos Salazar
Mario Castillo Nava
Juan Manuel Aparicio Rodríguez
Minerva Martínez Ávila
María del Carmen Hernández Silva
Michael Esperanza Gasca Leyva
Nydia María Castillo Pérez
Angélica Mendieta Ramírez
Alain Pérez Martínez
Jorge Luis Castillo Durán
Jorge Eduardo Olmos Cornejo
Susana Friné Moguel Marín
Diana Lizbeth Alonzo Rivera
Guadalupe del Carmen Cu Balán
María Obdulia González Fernández
Ramiro Medrano González



Estimado profesor, si desea:



Conocer otros materiales ✓



Asesoría para elaborar un libro ✓



Publicar un texto ✓

Acérquese a nosotros:

Tel/fax: (0133) 31 33 30 53 y 31 33 30 59

web: www.umbral.com.mx editorialumbral@hotmail.com

Privada Porfirio Díaz N° 15 Col. El Mante
C.P. 45235 Zapopan, Jalisco, México

♦ Asesoría Editorial: Rafael Alejandro Orozco Díaz
alejandro.orozco@umbral.com.mx

♦ Comercialización: Ricardo Comparán Rizo
ricardo.comparan@umbral.com.mx

Cubierta: Angélica Amarantha Sánchez Mijangos

Innovar en el aula. Una interacción entre docente, alumno y TIC

Derechos de autor:

© 2013, Gabriel Zepeda Martínez, rene Aguilar Juárez, *et al.*

Coordinador: Francisco Santillán Campos,

© Umbral Editorial, S.A. de C. V.

ISBN: 978-607-619-045-6

Miembro de la Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana Socio # 3338

Umbral y su símbolo identificador son una marca comercial registrada.

Queda prohibida la reproducción o transmisión total o parcial del contenido de la presente obra mediante algún método, sea electrónico o mecánico (INCLUYENDO EL FOTOCOPIADO, la grabación o cualquier sistema de recuperación o almacenamiento de información), sin el consentimiento por escrito del editor.

Impreso en México / Printed in Mexico



EXPERIENCIAS DEL <i>B-LEARNING</i> EN UN CURSO DE EDUCACIÓN SUPERIOR	15
Gabriel Zepeda Martínez	
PANORAMA ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE	25
Irene Aguilar Juárez	
COMPORTAMIENTO HIDRÁULICO Y GEOQUÍMICO DEL ACUÍFERO EN EL VALLE DEL HUNDIDO, MUNICIPIO DE CUATRO CIÉNEGAS, COAHUILA, MÉXICO	37
Juan Manuel Rodríguez Martínez Lilia Evangelina Arriaga Díaz de León	
PREFERENCIA DEL USO DIDÁCTICO DE LAS TICS EN LOS PROFESORES DE LA UNIDAD ACADÉMICA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS	51
Luis Miguel Zapata Alvarado, Samuel Jesús Flores González, José Francisco Hernández Serrano Héctor Gutiérrez Bañuelos	
LOS DERECHOS HUMANOS Y SUS GARANTÍAS	59
Fidel Lozano Guerrero María de los Ángeles Martínez Chávez Alejandro Ernesto Salcido Flores Pedro Héctor Reséndiz Sánchez	
ACCIÓN DOCENTE: UNA PERSPECTIVA DEL ALUMNO	75
María Isabel Ávalos García Manuel Higinio Morales García	
CATÁLOGO DE ESPECIES TROPICALES DE IMPORTANCIA ECONÓMICA PARA LA ZONA CENTRO DE VERACRUZ	86
Antonio Pérez Pacheco	

PANORAMA ACTUAL DE LA PRODUCCIÓN DE OBJETOS DE APRENDIZAJE

Irene Aguilar Juárez

RESUMEN

Los materiales educativos tienen la función de mediar la transmisión de información, generar la interacción entre los actores del proceso educativo, promover aprendizajes mediante dichas interacciones y fomentar la adquisición de competencias. En la educación a distancia, caracterizada por la lejanía física de los actores del proceso educativo, los materiales educativos digitales adquieren una mayor relevancia, pues estos materiales permiten establecer un vínculo entre los docentes, las estrategias de enseñanza y los alumnos con sus distintos estilos de aprendizaje. La importancia de los materiales educativos digitales y de su producción genera la necesidad de investigar este proceso. Desde este enfoque las preguntas que guían este análisis son ¿qué estudios marcan actualmente la tendencia sobre la producción de objetos de aprendizaje? ¿Qué se hace actualmente para lograr el mejor futuro en la producción de objetos de aprendizaje? ¿Cuál sería la situación si no se abordan los problemas actuales?

Palabras claves: Objetos de Aprendizaje, producción de OA, estandarización.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, la convergencia de medios, se entiende como la evolución de los sistemas de transmisión de recepción de información digital y la evolución de los servicios y aplicaciones orientadas a la experiencia del usuario. Esto, demanda una adaptación de los procesos de mediación, a las nuevas formas de comunicación y a los nuevos requerimientos técnicos, que en la opinión de Gértrudix (2006) tienden hacia la ubicuidad, la independencia tecnológica, la interactividad y la relevancia.

En este contexto actualmente se han generado múltiples herramientas de autor disponibles en el Internet que han permitido que el usuario, antes pasivo, se convierta en un productor de contenidos. En opinión de Acuña, Caloguera y Jadue (2012) “no solamente todo el mundo se convierte en autor sino también en prescriptor, organizador de la memoria colectiva, documentalista, crítico. En suma, todo el mundo se vuelve mediador”. Este fenómeno se presenta en múltiples ámbitos, incluido el educativo; un ejemplo interesante de esta situación se observa en el proceso de elaboración de los recursos educativos, entre ellos los objetos de aprendizaje.

En opinión de Castro (2007) la convergencia es una de las características distintivas de la era digital, junto con el conocimiento, la inmediatez, la virtualización, la innovación, la desintermediación, la digitalización, la interconexión en red y el cambio de rol de la gente. En su opinión, la convergencia contempla a la industria de contenidos, los medios de comunicación, las empresas computacionales y a las empresas de telefonía móvil.

Este fenómeno es generalizado y se observa en todos los ámbitos, incluyendo el ámbito educativo; en el cual, se manifiesta con la búsqueda constante de nuevos modelos de aprendizaje que a través de las tecnologías informáticas y de telecomunicaciones impacten a la enseñanza.

En este documento se desarrolla un análisis que pretende identificar y conocer el presente de la producción de OA y visualizar posibles escenarios futuros, pues conociendo los futuros factibles podemos hacer un mejor diagnóstico del presente, visualizando los hechos actuales desde el futuro deseable.

CONTEXTO

La inserción de la tecnología en los procesos de enseñanza- aprendizaje generan la convergencia mediática, pero por otro, múltiples y constantes cambios en el quehacer docente y académico y a su vez se generan nuevas posturas y necesidades en el sector educativo.

Desde hace algunos años sucede que en la tarea de proveer al alumno recursos educativos digitales necesarios para desarrollar sus competencias, el docente se enfrenta a la necesidad de usar nuevas herramientas informáticas para producir materiales educativos que cumplan con sus necesidades didácticas. Sin embargo en esta tarea el docente se enfrenta frecuentemente a

nuevo software, a la implementación de diseños instruccionales y estándares que desconoce, pues en muchas ocasiones todo esto es ajeno a su formación disciplinar.

El uso de la tecnología en la educación abrió varias líneas de investigación, por un lado, bajo un enfoque tecnológico, se han generado potentes herramientas de software para la producción, almacenamiento, distribución y gestión de contenidos y por otro lado con un enfoque pedagógico se reflexiona y cuestiona sobre la inserción y los efectos del uso de la tecnología digital en la educación.

En este contexto las actitudes de los docentes son variadas, sin embargo, existe una franca resistencia al uso de la tecnología en la educación. Se ha investigado sobre la actitud de los docentes ante estos cambios y Poppovic (1996) citado por Lampert (2000), señala que la actitud de los docentes con respecto al uso de la tecnología educativa se distribuye en una curva normal en la que cerca del 7 a 10 % de los profesores son altamente motivados a la innovación educativa, cerca de un 15% de los docentes son “fóbicos” a la tecnología y racionalizan su miedo a las innovaciones usando toda clase de argumentos, la gran mayoría esta en un continuum y representan un 75% del profesorado.

Además, el surgimiento de la comunicación bidireccional de la Web 2.0 ha dado origen a nuevos esquemas de interacción y participación, permitió el surgimiento de nuevos roles para las personas y han surgido consumidores de contenidos que no se limitan a consumir sino que participan en la producción de nuevos contenidos, a estas personas se les llama “produsuarios”, Bauwens (2008).

En el ámbito educativo surge el concepto de “educomunicador” (Kaplún, 1998), término que se aplica a aquella persona que utiliza las nuevas fuentes de comunicación para llevar a cabo una pedagogía dialogante. Muchos de los educomunicadores son personas que aprovechando las nuevas herramientas tecnológicas, integran la comunicación digital y el uso de contenidos digitales como medio de interacción con un público.

Este nuevo esquema de producción de contenidos digitales genera nuevas propiedades en los contenidos educativos, pues al ser generados por docentes o personas no especializadas en diseño instruccional, ni en diseño gráfico o producción tecnológica e incluso disciplinar, se generan contenidos con diferentes niveles de calidad que pueden presentar carencias didácticas significativas y con pocas posibilidades de reuso y gestión.

OBJETOS DE APRENDIZAJE

La utilidad de los materiales educativos en el aprendizaje es incuestionable y tiene origen en la interacción que se logra mediante estos elementos entre los docentes, los alumnos y el currículo.

Vygotsky, citado por Ballesterero (2007), propuso que los procesos mentales superiores se consideran funciones de la actividad mediada, de esta manera establece tres clases de mediadores: instrumentos materiales, instrumentos psicológicos y otros seres humanos:

- Instrumentos materiales: Los instrumentos materiales solo tienen una influencia indirecta sobre los procesos psicológicos humanos, porque se dirigen a procesos de la naturaleza.
- Los instrumentos psicológicos: Mientras que los instrumentos materiales se dirigen a objetos de la naturaleza, los instrumentos psicológicos median entre los propios procesos psicológicos de los seres humanos.
- Mediación de otra persona: Se proponen dos enfoques posibles. El nivel interpsicológico y el nivel intrapsicológico. El segundo enfoque centra el papel de otra persona como mediadora de significados.

Los instrumentos psicológicos son recursos culturales simbólicos—signos, textos, fórmulas, fundamentalmente el lenguaje— que nos permiten dominar funciones psicológicas como la memoria, la percepción y la atención de maneras que resulten adecuadas en nuestras culturas, se trata de un modelo de mediación ampliado.

Considerando el soporte físico de los materiales educativos, estos pueden clasificarse en dos grandes grupos: los recursos digitales y los no digitales. A continuación se muestra una propuesta de clasificación que considera tanto el soporte físico del material como el nivel de agregación.

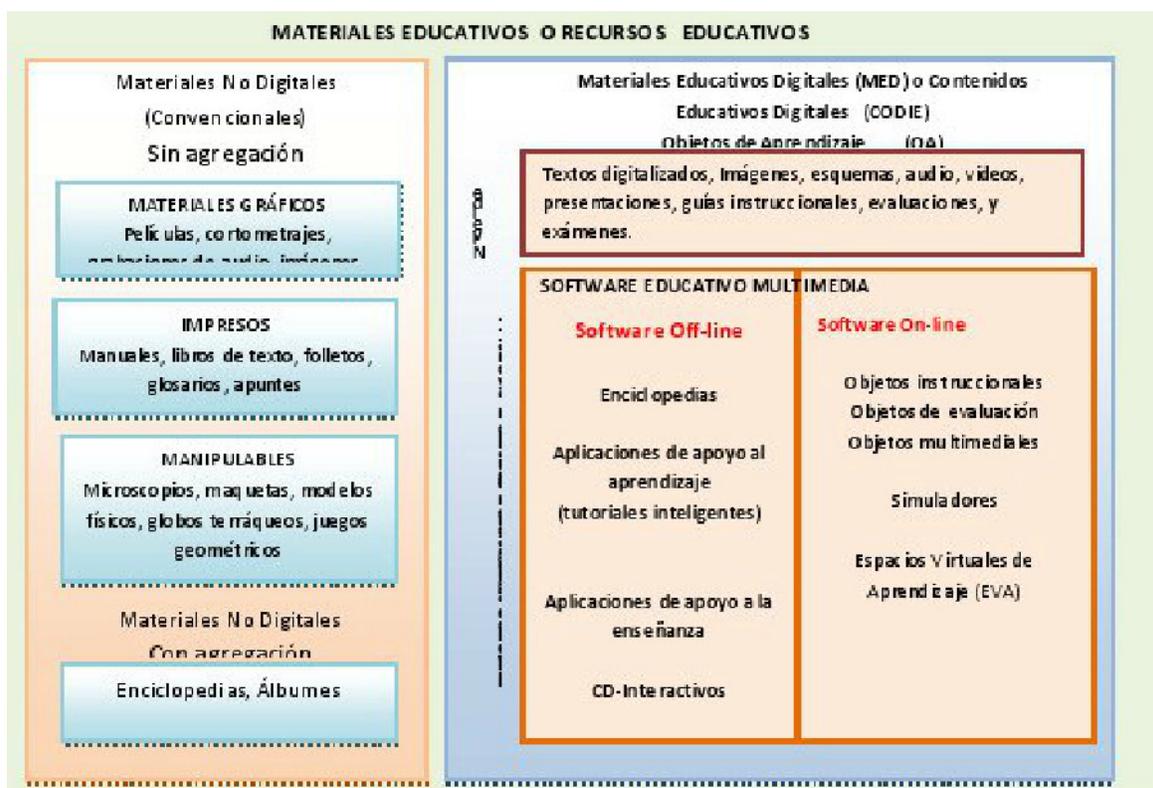


Imagen 1: Clasificación de los materiales educativos

La clasificación de los materiales didácticos facilita el análisis de los mismos, de su uso e impacto en el aprendizaje. La propuesta de criterios de evaluación con base en propiedades comunes de los materiales de acuerdo a su clasificación tiene la ventaja de usar dichos criterios en un conjunto mayor de recursos.

El principio del modelo de los Objetos de Aprendizaje (OA) consiste en producir unidades de aprendizaje, etiquetadas por medio de metadatos para su fácil almacenamiento, búsqueda y recuperación. Para implementar este modelo ha sido necesaria la formación de grupos multidisciplinarios que analizan, diseñan y desarrollan estos contenidos. Uno de los principales objetivos de los OA es lograr la reusabilidad, esta propiedad se refiere a la posibilidad de volver a usar un OA en otros contextos educativos. A este respecto, cuanto mayor sea el grado de detalle de los metadatos descriptivos, mayores son las posibilidades efectivas de reuso (Sicilia, 2005).

En la actualidad coexisten muchas definiciones de los objetos de aprendizaje, tan solo Saum (2007), en su “Historia Abreviada de los objetos de aprendizaje”, cita 16 definiciones distintas. Sin embargo un análisis realizado recientemente por varios especialistas: Gilbert Paquette, Nicolas Balachef, Antonio Figueroide, y Rafael Morales, entre otros, (TEL Diccionario iniciativa, 2012) concluyen que “un objeto de aprendizaje es una entidad autónoma, interoperable que responde a un objetivo de aprendizaje, y se asocia a los metadatos que lo caracterizan con el fin de permitir su recuperación”.

Por otro lado, Alvarado (2004) citado por Prendes, Martínez y Gutiérrez (2008), reconoce sobre los objetos de aprendizaje a una innovación conceptual en la producción de contenidos, pues considera que los objetos de aprendizaje “son una forma de pensar en el diseño que permita la flexibilización en el desarrollo de contenidos, disminución de costos, optimización de la perdida de vigencia de contenidos por dificultades de actualización, etcétera”.

Desde el año 2001, año en que se inicia la difusión de este modelo hasta nuestros días, son múltiples los avances logrados sobre este modelo. El mayor avance se ha tenido en lograr la reusabilidad técnica, la cual también ha facilitado el desarrollo de más de 30 plataformas educativas, algunas de código abierto. Se han construido múltiples repositorios institucionales e internacionales con la principal idea de compartir y reusar los OA, sin embargo la meta de lograr la reusabilidad no se ha alcanzado en su totalidad, pues aún hay problemas sin resolver.

En la actualidad se reconoce en consenso que el mayor beneficio de los OA es la reutilización de los materiales, y que esta se logra mediante el uso adecuado de los metadatos que facilitan la búsqueda y la recuperación de estos recursos; autores como Sicilia (2005) argumenta que el desconocimiento de estos metadatos y de su función genera un mal uso de los mismos y en consecuencia los objetos de aprendizaje resultan con una mínima capacidad de reusabilidad.

Después de más de una década de experiencias con esta tecnología se ha identificado que esta reusabilidad no solo depende de los metadatos y que además no es automática, en opinión de Sicilia (2005), “Una consideración central a nuestro análisis es que la reusabilidad depende de los metadatos tanto como del contenido, en el escenario futuro en el cual el acceso a los LO se haga por herramientas software. Los metadatos son (o deberían ser) descripciones orientadas fundamentalmente a las máquina, y no a la lectura humana.”

Sobre la interoperabilidad ha quedado claro que el uso de los estándares no es suficiente para garantizar interoperabilidad y la reutilización de los OA, en opinión de Ferrán, Pascual, Córcoles y Miguillón (2007) “Aún falta utilizar información de calidad sobre los objetos de aprendizaje”.

Sin embargo después de más de 10 años de estudio y múltiples experiencias de desarrollo aun quedan problemas por resolver para este modelo, por ejemplo:

- Los avances tecnológicos para compartir y gestionar recursos educativos digitales se basan en el uso de estándares complejos para los cuales aún no se generan interfaces fáciles de usar por los docentes (Iriarte, Duch, Morón, Pernías y Pérez, 2005). Esta es una de las razones por las cuales es difícil para el docente participar en la implementación de este modelo, pues es necesario tener una capacitación sobre aspectos técnicos complejos y frecuentemente fuera de su área de conocimiento.
- Aunque existen varios Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA) aún no se ha logrado un uso extendido de ellos y la recuperación de objetos entre distintos repositorios es compleja. Por lo menos, en el ámbito Latinoamericano Morales (2010) observa que “Los repositorios almacenan pocos OA (menos de 100) y estos son poco utilizados (por buenas razones). Se manifiesta una necesidad de más variedad, cantidad y posiblemente calidad en los objetivos de aprendizaje”.
- Aunque el objetivo original de los OA es su reuso, en realidad hay pocos estudios que corroboren el reuso de los OA.

Con respecto a las problemáticas en la producción de los objetos de aprendizaje Barajas y Muñoz (2008), identifican 4 circunstancias problemáticas relacionadas con la producción de los Objetos de Aprendizajes:

1. Los expertos en contenidos no han sido provisto de herramientas sencillas e intuitivas que automaticen la producción masiva de contenidos.
2. Los productores de objetos de aprendizaje no estan capacitados con los fundamentos teóricos que sustenten la estructuración o diseño de los objetos de aprendizaje, o la experiencia en el área de conocimiento en la que aplica el objeto de aprendizaje.
3. Para la elaboración de un objeto de aprendizaje no existe un proceso estructurado ni basado en ingeniería de software para la producción de estos productos de software, que garantice la consistencia y estandarización de los procesos para aumentar la calidad de los productos.
4. No existe ningún modelo de madurez de procesos que garantice la calidad del proceso de producción de objetos de aprendizaje.

Ante la gran variedad de modos de producir los contenidos digitales educativos y ante la importancia de su papel en el proceso de aprendizaje, se hace necesario analizar el proceso de producción de forma general con la finalidad de conocer las mejores prácticas que generen materiales reusables y de alta calidad en la construcción del conocimiento.

Un sistema productivo en el contexto empresarial tiene una función estratégica pues en opinión de Fernández (2003) es una variable competitiva fundamental para la empresa, los componentes técnicos y sociales del sistema de producción estan estrechamente relacionados entre sí, por lo que cualquier cambio en uno de ellos afecta a los demás, un ajuste o cambio en cualquiera de los elementos del sistema presentará un cambio en todo el sistema; por ejemplo la adquisición de una nueva

tecnología implica cambios en las tareas a realizar por los trabajadores” (Fernández y cols, 2003). De forma análoga ante la creciente demanda de experiencias de aprendizaje abierto y flexible, de formación continua por parte de un público cada vez más demandante, la producción de contenidos educativos con alta calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje brinda ventajas competitivas para las instituciones educativas.

Con base en las situaciones anteriores se identifica la importancia de proponer y promover un proceso de producción sistemático de OA, pues es en este proceso en el que puede procurarse la calidad de todos los aspectos relacionados en la estandarización y descripción de los contenidos.

TENDENCIAS ACTUALES EN LA INVESTIGACIÓN ACADÉMICA

El modelo de Objeto de Aprendizaje surge en la comunidad académica como una estrategia para facilitar la gestión y reuso de los contenidos educativos digitales. En los primeros años de investigación (2001- 2007) los temas de investigación fueron variados, se abordó la conceptualización de los Objetos de Aprendizaje (Wiley, 2000), (Gibbons, AS, Nelson, J. y Richards, R., 2000), y su relación con las plataformas educativas (Ellis Ryann, 2001), (Greenberg, Leonard, 2002), (Williams, David, 2002), (Rosenberg, Marc J. , 2001), (Bagnasco, A., Chirico, M., Parodi, G., Scapolla, M. , 2003; la implementación de técnicas de Ingeniería de Software en la producción de aplicaciones educativas (Cataldi, 2000) y sobre la creación y gestión de los Repositorios de Objetos de Aprendizaje (ROA) (Aguilar, Muñoz y Zechinelli , n.d), (Enriquez, 2004).

Son múltiples las experiencias reportadas sobre la implementación de repositorios, por ejemplo Iriarte y cols (2005) y Fernández (2010), comparten su experiencia en la construcción de una biblioteca de Objetos de Aprendizaje con contenidos preexistente en La Habana y de Polivirtual en México respectivamente.

El análisis sobre las herramientas necesarias para lograr repositorios también fue un tema abordado con frecuencia, sobre él Tramullas, Garrido y Sánchez (2006), aportan un análisis sobre la importancia del software libre para los repositorios institucionales y Solano Fernández (2007) explica el uso de la herramienta Dspace.

En la actualidad se abordan otras problemáticas del modelo, como la importancia del diseño instruccional y la secuenciación de los materiales (Zapata, 2009), la calidad de los materiales y la implementación de métricas para su evaluación es un tema recurrente abordado por diferentes autores, Abud Figueroa (2005), Gorga, Madoz (2003), Ruiz-Velasco (n.d), Velázquez, Muñoz y Álvarez (206), Bautista, Martínez y Sainz (2001), Chávez Rojas (2009) y Cristancho (2007), Delgado y Covadonga (2010) hacen propuestas de indicadores para medir la reusabilidad.

Para la generación de métricas de calidad de estas aplicaciones no solo se están considerando las cualidades técnicas, sino también se considera el factor de la usabilidad (Cuadrado Gallego, 2005). Otros temas recurrentes en la investigación son la necesidad de lograr búsquedas eficientes entre Repositorios heterogéneos (Yen Neil y cols, 2010), la evaluación de la calidad de los OA. y la extracción de conocimiento de las bases de datos de los repositorios mediante técnicas de minería de datos (Eguigure Y, Zapata A, Menéndez V, Prieto M, 2011).

Técnicamente la reutilización de OA almacenados en repositorios que usen distintos estándares se ve dificultada por:

1. La necesidad de pasarelas que faciliten la comunicación, solicitud y búsqueda en los repositorios.
2. La necesidad de herramientas tecnológicas que permitan búsquedas basadas en ontologías que permitan la obtención de OA relacionados en contenido, modelo pedagógico, o propósito educativo.

La recuperación de los OA es importante no solo en las búsquedas que puedan requerir el usuario sino también para lograr el funcionamiento de herramientas de composición automática de OA complejos a partir de OA fundamentales.

El factor más importante para lograr la recuperación eficiente de estos OA es el buen uso de los metadatos y su conformidad con los estándares internacionales establecidos. Estos procesos deben cuidarse desde la etapa de la producción pues coincidiendo con Rivera (2008) “La construcción de OA no puede verse como una caja negra que expulsa productos, ya que detrás existe complejo proceso que debe ser observado, porque el trabajo presentado al usuario depende del proceso y sus características”.

La tendencia actual es trabajar sobre los problemas presentes en la recuperación de OA para diseñar e implementar este tipo de herramientas que puedan localizar OA compatibles tanto en diseño, nivel educativo o diseño pedagógico. De igual manera existe la tendencia de trabajar sobre el desarrollo de los Sistemas Tutoriales, sistemas de composición automática y Sistemas Recomendadores; estos sistemas se caracterizan por implementar algoritmos de Inteligencia Artificial en los entornos virtuales de aprendizaje.

Sin embargo si las cosas continúan igual y se sigue produciendo materiales educativos por parte de usuarios no especializados con poca posibilidad de reuso continuará el escaso crecimiento de los repositorios existentes. Las consecuencias de esta situación será una lenta aplicación de algoritmos inteligentes que faciliten la personalización del aprendizaje del alumno y el desaprovechamiento de las innovadoras propiedades de los nuevos dispositivos y tecnologías.

En sus orígenes el modelo de Objetos de Aprendizaje despertó un gran interés en la comunidad académica, sin embargo se han vivido algunos cambios que han disminuido el trabajo académico sobre ellos. En la imagen 2 se pueden observar las fluctuaciones sobre las tendencias de búsqueda realizadas en el buscador más usado en el Internet, el Google. Se puede observar que el concepto de *Learning Object*, término en inglés presentó un interés mayor en 2005 y ha disminuido poco a poco, el concepto de objeto de aprendizaje, término en español, se ha mantenido regular desde el 2007 a la fecha.

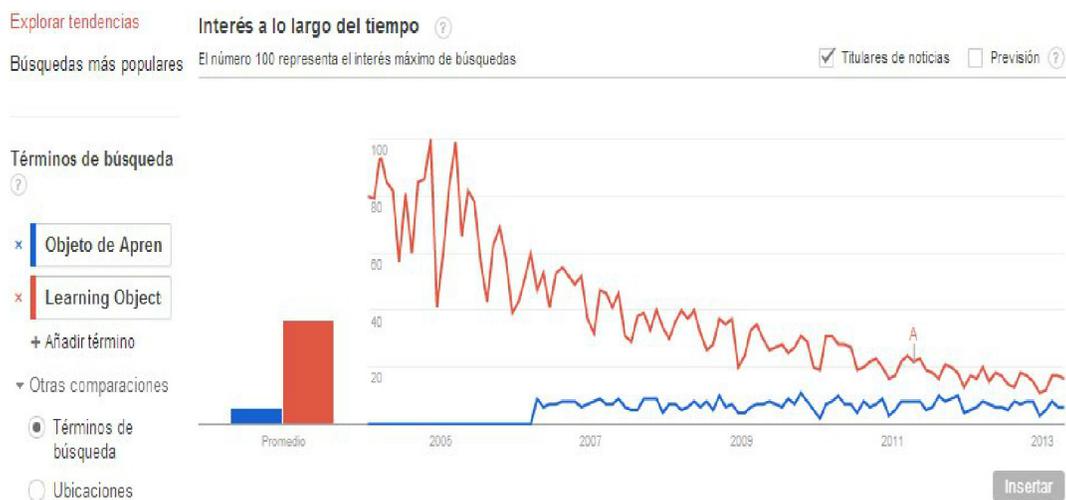


Imagen 2: Tendencias de búsqueda de los términos Objeto de Aprendizaje y *Learning Object* (Google Trends, 2013).

En la imagen 3 se puede observar las tendencias de búsqueda sobre términos relacionados con los Objetos de Aprendizaje y las zonas geográficas en las que sobresalen dichas búsquedas.

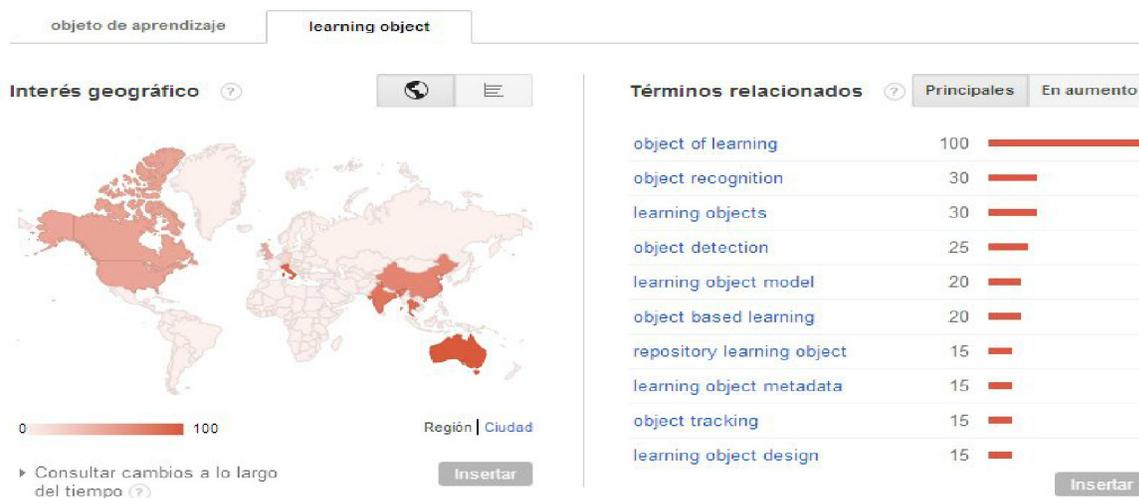


Imagen 3: Tendencias de búsqueda de los términos relacionados a *Learning Object* (Google Trends, 2013).

A simple vista puede interpretarse una falta de interés en el modelo de los Objetos de Aprendizaje, sin embargo la disminución en las búsquedas se debe a la evolución de conceptos relacionados, en la siguiente imagen puede observarse que el interés en conceptos como LMS (*Learning Management System*), *Moodle* y *e-learning* se han incrementado desde hace unos 5 años, estos conceptos están directamente relacionados con el modelo de los Objetos de Aprendizaje. En mi opinión lo que sucede es que las búsquedas de los usuarios comunes se enfocan en las aplicaciones educativas como la plataforma *Moodle*, pero son ajenas a los conceptos teóricos y técnicos como el LMS y los LO, lo que justifica la necesidad de técnicas de producción accesibles al usuario común.

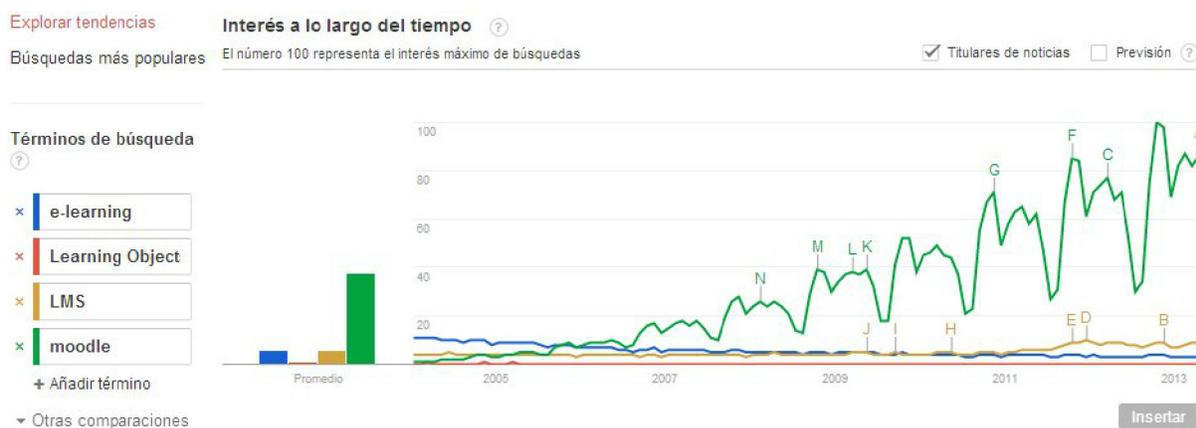


Imagen 3: Tendencias de búsqueda de *e-learning*, *Learning Objects*, *LMS* y *Moodle*, (Google Trends, 2013).

Es posible que se generen nuevas teorías que desplacen, sustituyan o limiten la madurez del modelo de Objetos de Aprendizaje, esta situación podría presentarse debido a la persistente ambigüedad del concepto OA, aspecto que obstaculiza el consenso académico.

Sin embargo la necesidad de promover métodos de producir contenidos educativos es una necesidad creciente, no importa el nombre con el que sean nombrados, la realidad es que es necesario encontrar procesos ágiles de desarrollo que permitan una mayor producción. El peor escenario se daría si los "produsuarios" produjeran más materiales educativos sin etiquetar, que no puedan almacenarse en los repositorios de OA que existen actualmente y que en consecuencia no puedan evaluarse y reusarse.

OPORTUNIDADES

La adaptación de modelos de aprendizaje con base en el uso de Objetos de Aprendizaje en las instituciones académicas ofrece varias ventajas para el proceso educativo; la posibilidad de reusar los materiales digitales previamente creados en varios escenarios y por distintos usuarios permite aprovechar de mejor forma los recursos económicos, humanos e intelectuales disponibles. Además el almacenamiento de los mismos protege los recursos didácticos que los docentes van construyendo continuamente. En instituciones que aún no implementan este modelo se vive una continua pérdida de contenidos por falta de mecanismos que permitan esta conservación organizada de contenidos didácticos (Muñoz y Álvarez, 2006).

Conocer las características de los equipos o personas productoras de contenidos no especialistas, los instrumentos e indicadores de evaluación de calidad de los OA y las técnicas y procesos necesarios para producir con calidad los Objetos de Aprendizaje permitiría generar herramientas metodológicas que faciliten la producción organizada de materiales con un uso adecuado de metadatos por grupos de personas no especialistas.

En opinión de Schmidt y Cohen (2013) en el mundo hay condiciones para que todas las personas del mundo puedan conectarse al Internet al finalizar la década. Él argumenta que "por cada persona que está en línea, hay dos que no lo están (...) Para el final de la década, todas las personas en la Tierra estarán conectadas". Para que esto se vuelva realidad es claro que antes se deben implementar estrategias que integren a las personas más pobres del mundo a la comunidad virtual. Actualmente existen proyectos como *Geeks Without Frontiers*, un grupo sin fines de lucro que dona computadoras y tecnologías relacionadas a regiones pobres en todo el mundo. Y que en gran parte están enfocadas a

México, Centroamérica y África, el grupo —que tiene una década de existencia- ahora busca llevar Internet inalámbrico a regiones que no cuentan con el acceso tradicional a Internet.

El New Media Consortium (2012), (NMC) reporta que durante los siguientes 5 años se adoptará en el mundo el aprendizaje móvil en dispositivos con sensores de movimiento, reconocimiento de voz y de expresiones faciales y múltiples servicios de interacción on-line en tiempo real. Se desarrollarán aplicaciones de aprendizaje basado en juegos y el análisis en tiempo real de los datos educativos permitirá evaluaciones de actividades realizadas fuera de las aulas y sobre todo la personalización de las actividades de aprendizaje.

El objetivo a alcanzar tecnológicamente a largo plazo es lograr software inteligente que sea capaz de tomar decisiones avanzadas sobre contenidos y trayectorias educativas de acuerdo a las preferencias de aprendizaje del alumno o de las necesidades académicas que presente su desempeño.

No hay duda de que este escenario tecnológico es alcanzable a pesar de las desigualdades sociales y económicas del mundo. La posibilidad de vivir estos escenarios es muy alta y tendrá grandes implicaciones en la demanda de materiales educativos digitales, pues esta se multiplicará debido a la relación que existe entre materiales, situaciones de aprendizaje y estrategias didácticas (Zapata, 2009).

Los diversos escenarios de educación virtual propiciados generarían una gran demanda de contenidos educativos estandarizados para satisfacer la necesidad generada por la multiculturalidad de la humanidad, las propiedades técnicas de los nuevos dispositivos y por las múltiples disciplinas y temáticas que requerirían contenidos para su promoción, difusión y conservación. De hecho actualmente autores como Morales (2010) han señalado la carencia que se tiene de Objetos de Aprendizaje en los repositorios de América Latina.

La alta demanda de nuevos contenidos educativos que aprovechen las propiedades de los nuevos dispositivos y que aborden todas las áreas del conocimiento humano, generará también la necesidad de modelos de producción que guíen la producción generada por los docentes no especializados que se interesen por generar los materiales que necesitan en su desempeño docente.

Los efectos de tener una mayor y mejor producción de objetos de aprendizaje facilitarían la realización de investigaciones sobre la gestión de objetos de aprendizaje en repositorios federados y sentaría las bases en la generación de herramientas tecnológicas que faciliten la producción automatizadas de OA de fácil uso para los docentes.

La implementación de un sistema de producción que este orientado a los docentes y alumnos facilitaría el aprovechamiento de los nuevos dispositivos en actividades de aprendizaje más creativas, flexibles y personalizadas.

La posibilidad de que se presente una producción masiva de contenidos educativos y de objetos de aprendizaje por parte de los docentes genera nuevas oportunidades, por ejemplo, facilitaría el crecimiento de materiales con temáticas especializadas, o multiculturales y la posibilidad de investigaciones avanzadas sobre nuevas formas de gestión y personalización de contenidos.

CONCLUSIONES

Actualmente se presenta en la sociedad un fenómeno definido como convergencia mediática, la cual consiste en la convergencia de los medios de comunicación hacia las telecomunicaciones. Según Gertrudix (2006) la convergencia mediática se da en varios planos:

- En la tecnología: que implica la existencia de sistemas formales que puedan intercambiar información, desde modelos de generación, modelado y transferencia de información entre fuentes heterogéneas.
- En los servicios y de las aplicaciones: de modo que simplifiquen las interfaces y que esten orientadas al usuario en líneas de independencia tecnológica, ubicuidad, interactividad y relevancia.
- En el cambio de los sistemas de producción: distribución y acceso a los contenidos.
- En el cambio de los usos comunicativos del público.

La convergencia mediática, así como el desarrollo de software avanzado que permite la comunicación bidireccional en los sitios y plataformas Web, permite la posibilidad de modificar los roles de los usuarios, han aumentado la interacción entre los contenidos y los usuarios y han facilitado la generación de nuevos contenidos con intensiones educativas realizados por todo tipo de personas.

De igual forma el mayor uso de los Objetos de Aprendizaje genera nuevas necesidades como la de conocer nuevos esquemas y modelos de uso de los contenidos generados, las oportunidades del modelo de los OA para la gestión del conocimiento institucional, los modelos de explotación económica de los OA, la gestión de los derechos de propiedad intelectual, la gestión

del cambio tecnológico (planificación estratégica) en instituciones educativas y oportunidades de expansión institucional a través de la formación online.

Los estudios que aborden estas situaciones deberán ser desde un enfoque transdisciplinar pues el fenómeno no corresponde al ámbito restringido de una disciplina, por el contrario en estos estudios se relacionan: la computación, la ingeniería del conocimiento, la pedagogía, las ciencias de la comunicación y de la educación. Los enfoques disciplinares facilitan la simplificación de algunos aspectos de la problemática pero tal simplificación corre el riesgo de impedir una visión integradora.

BIBLIOGRAFÍA

- ABUD, Figueroa (2005), *MECSE: Conjunto de métricas para evaluar Software Educativo* Revista UPIICSA XIII, V, 39, disponible [On-Line] <http://www.revistaupiicsa.20m.com/Emilia/RevSepDic05/Antonieta.pdf>
- AGUILAR, Cisneros, Muñoz Arteaga y Zechinelli Martini (n.d), *Administración de Contenidos Digitales Mediante Objetos de Aprendizaje*, disponible [On-Line] <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/coleccion/documentos/somecel/16.pdf>
- ACUÑA, Fernando, Calogueria Alejandro y Jadue Rocío (2012), *Cómo crear contenidos con narrativa transmediática*, Pontificia Universidad Católica de Chile, Consultado julio 2012, disponible On-Line http://www.accionaudiovisual.uc.cl/prontus_accion/site/artic/20120307/asocfile/20120307181001/documento_de_base_n_3_febrero_2012_.pdf
- BALLESTERO, Alfaro Esteban, (2007), *Cuadernos de investigación y formación en educación matemática*, Año 3, Número 4, pp. 125-137
- BAGNASCO, A., Chirico, M., Parodi, G., Scapolla, M. (2003) *A model for an open and flexible e-training platform to encourage companies learning culture and employees' learning needs*, [en línea]. Educational technology & society 6 (1) 2003. <http://ifets.ieee.org/periodical/vol_1_2003/bagnasco.html> [Consulta: 8 de enero de 2004].
- BARAJAS, Muñoz y Álvarez (2007), *Modelo Instruccional para el Diseño de Objetos de Aprendizaje: Modelo MIDOA*, Virtual educa Brasil 2007, disponible [On Line] ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/164-ABS.pdf
- BAUTISTA, Liébana Martínez Romero, Sainz Ibáñez, (2001), *La evaluación de materiales didácticos para la educación a distancia*, RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia Volumen 4, N° 1, Junio del 2001 ISSN: 1138-2783, disponible [On-Line] http://www.utpl.edu.ec/ried/index.php?option=com_content&task=view&id=106&Itemid=53
- BAUWENS, Michael. 2008. *La red social y sus contratos sociales, apuntes sobre antagonismo en el capitalismo netárquico*. Consultado el 15/agosto /2012, disponible On Line [http://www.circulobellasartes.com/fich_minerva_articulos/La_red_social_y_sus_contratos_sociales_\(5740\).pdf](http://www.circulobellasartes.com/fich_minerva_articulos/La_red_social_y_sus_contratos_sociales_(5740).pdf)
- CASTRO, Cosete 2007, *Industria de contenidos en Latinoamérica*, consultado julio 2012, disponible On-Line http://www.razonypalabra.org.mx/libros/libros/Gdt_eLAC_meta_13.pdf
- CATALDI, Zulma, (2000), *Metodología de diseño, desarrollo y evaluación de software educativo*, Tesis de Magíster en Informática. (versión resumida), Facultad de Informática. UNLP, disponible Online: <http://laboratorios.fi.uba.ar/lsi/catalditesisdemagistereninformatica.pdf>
- CHÁVEZ, Rojas Alma Delia, 2009, *Calidad del Software el camino al éxito*, XI reunión de otoño de potencia, Electrónica y Computación del IEEE, Morelia México [On-Line] http://www.slideshare.net/almondi_2000/articulo-calidad-del-software-el-camino-al-exito-ver-revisada
- CRISTANCHO, José Alberto (2007), *Evaluación de la calidad del software educativo bajo el estandar ISO 9126*, Evaluación e Investigación, Instituto Universitario de Tecnología Región de los Andes IUT- Tachira, disponible [On-Line] <http://www.saber.ula.ve/items-by-author?author=Cristancho%2C+Jos%C3%A9+Alberto>
- CUADRADO-GALLEGO, J. J. (2005, Mayo). *Adaptación de las métricas de reusabilidad de la Ingeniería del Software a los learning objects*. RED. Revista de Educación a Distancia, número monográfico II. [On-Line] <http://revistas.um.es/red/article/view/24471>
- DELGADO Leal José y Covadonga, (2010), *Perfiles de aplicación multimedia basado en estandares: un caso concreto para la UNED*, revista Inteligencia Artificial Vol 14, No 47, disponible [On-Line]: erevista.aepia.org/index.php/ia/article/view/636/631

- DELGADO, Valdivia José Antonio, Morales Rafael, González Flores Simón Carlos y María Elena Chan Núñez, (2007), *Desarrollo de Objetos de Aprendizaje basado en patrones*, Sistema de Universidad Virtual, Virtual Educa 2007, [On-Line] <http://ihm.ccadet.unam.mx/virtualeduca2007/pdf/228-JDV.pdf>
- ELLIS, Ryann (2001), *LCMS roundup* [en línea]. Learning circuits—ASTD's online magazine all about e learning. agosto de 2001. <<http://www.learningcircuits.org/2001/aug2001/ttools.html>> [Consulta: 5 de julio de 2004].
- EGUIGURE, y Zapata A, Menéndez V, Prieto M (2011), *Quality evaluation model for learning objects from pedagogical perspective. A case of study*, Iberoamerican Journal of Applied Computing, V. 1, N.2, Dez/2011, ISSN 2237-4523
- ENRÍQUEZ, Vázquez Larisa (2004), *LCMS y Objetos de Aprendizaje*, Revista Digital Universitaria, Volumen 5 Número 10 • ISSN: 1067-6079, disponible On-Line http://www.revista.unam.mx/vol.5/num10/art66/nov_art66.pdf
- FAINHOLC Beatriz, 2009, *La Conferencia Internacional de Educación a Distancia celebrada en Masstrich*, Holanda, celebrada del 7 al 10 de junio de 2009, Comentarios, impresiones y perspectivas personales, Tecnología y Comunicación Educativas Año 22-23, No. 47-48, disponible, consultado en julio 2012, [On Line] <http://tyce.ilce.edu.mx/tyce/47-48/92-98.pdf>
- FERNÁNDEZ, Esteban; Avella Lucía, Fernández Marta, *Estrategias de producción*, Editorial MC Graw Hill, España 2003, 628pp
- FERNÁNDEZ, Quiroz Silvia Leticia, 2010, *Polivirtual: Modelo de producción para recursos didácticos digitales de apoyo al bacherillato a distancia*, [On-Line] http://bdistancia.ecoesad.org.mx/contenido/numeros/numero5/experiencias_09.html.
- FERRAN, Nuria, Pascual Mireia, Córcoles César, Minguillon Julia, (2007), *El software social como catalizador de las prácticas y recursos educativos abiertos, consultado febrero 2011*, disponible On-Line <http://spdece07.ehu.es/actas/Ferran.pdf>
- GERTRUDIX Barrio Manuel et al., (2007), *Acciones de diseño y desarrollo de objetos educativos digitales: programas institucionales*, Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, Volumen 4 N° 1 ISSN: 1698-580X
- GÉRTRUDIX, Barrio Manuel, (2006), *Convergencia Multimedia y Educación, Aplicaciones y estrategias de colaboración en la Red*, ICONO 14 Revista de Comunicación y nuevas tecnologías, N°7-ISSN: 1697-8293
- GIBBONS, AS, Nelson, J. y Richards, R. (2000). *La naturaleza y el origen de los objetos instruccionales*. En DA Wiley (Ed.), El uso instruccional de objetos de aprendizaje: Versión Online, obtenido 08/21/2012, a partir de la World Wide Web: <http://reusability.org/read/chapters/gibbons.doc>, <https://www.educacion.gob.es/teseoi/imprimirFicheroTesis.do?fichero=9034>.
- GOOGLE TRENDS, (2013), consultado en abril 2013, disponible On line en <http://www.google.com.mx/trends/>
- GORGA Gladys, Madoz C. Pesado Patricia, 2003, *Una métrica para evaluación de software educativo. Evolución y resultados experimentales* CACIC, consultado julio2011, disponible [On- Line] http://www.quadernsdigitals.net/index.php?accionMenu=buscador.VisualizaResultadoBuscadorIU.visualiza&sccion=8&articulo_id=6432&PHPSESSID=613ca496703fd11732ee7422d4f8ab25.
- GREENBERG, Leonard (2002) *LMS and LCMS: what's the difference?* [en línea]. Learning circuits—ASTD's online magazine all about e-learning. 9 diciembre de 2002. <<http://www.learningcircuits.org/2002/dec2002/greenberg.htm>> [Consulta: 15 de julio de 2004].
- IRIARTE Navarro, Duch, Morón, Pernías y Pérez (2005) *Generación de una biblioteca de Objetos de Aprendizaje (LO) a partir de contenidos preexistentes*, RED, revista de Educación a Distancia, Disponible [On-Line] <http://www.um.es/ead/red/M2/leonel22.pdf>
- KAPLÚN, Mario (1998). *Una pedagogía de la comunicación. Proyecto Didáctico Quirón*. Ediciones de la Torre. ISBN 84-7960-185-X.
- LAMPERT Ernani, 2000, *Educación a distancia ¿Elitización o alternativa para democratizar la enseñanza?*, Perfiles Educativos, consultado en julio 2012, disponible On Line: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=13208805>
- MCGREAL, Rory, *The need for Open Educational Resources for Ubiquitous Learning*, consultado septiembre 2012, disponible On-Line <http://auspace.athabascau.ca/bitstream/2149/3169/1/PEREL%20JanFINAL.pdf>

- MORALES, Gamboa Rafael, Ochoa Xavier Chehab, Sánchez Arias Víctor 2010, *LA FLOR-Repositorio Latinoamericano de Objetos de Aprendizaje*, consultado en 2011, disponible On-Line en http://www.cudi.edu.mx/primavera_2010/presentaciones/educacion_mesa_flor.pdf
- MORALES, Rafael. (2011), *Modelo de objetos de aprendizaje para la producción y gestión de contenidos educativos*. Ingeniare. Rev. chil. ing., Arica, v. 19, n. 1, jun. 2011. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052011000100001&lng=es&nrm=iso. accedido en 14 marzo 2012. doi: 10.4067/S0718-33052011000100001
- MUÑOZ, Arteaga Jaime, Álvarez Rodríguez Francisco Javier, Osorio Urrutia, Beatriz, Cardona Salas Juan Pedro, 2006, *Objetos de aprendizaje integrados a un sistema de gestión de aprendizaje*, apertura [en línea] ISSN 1665-6180, 6 (abril): Disponible en: <http://redalyc.uaemex.mx/redalyc/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=68800310>
- NEW MEDIA CONSORTIUM, 2012, *Informe Horizon del NMC: Edición para la enseñanza Universitaria 2012*, consultado julio 2012, disponible On-Line en <http://www.nmc.org/pdf/2012-horizon-report-HE-spanish.pdf>
- PRENDES, Espinosa M^a. Paz, Martínez Sánchez Francisco, Gutiérrez Porlán Isabel, (2008), *Producción de material didáctico: Los objetos de Aprendizaje*, Universidad de Murcia (España), I.S.S.N.: 1138-2783, disponible [On-Line] <http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/volumen11/Martinez-Prendes.pdf>
- RIVERA, Gómez Dulce María *et al.* (2008), *El proceso de construcción de objetos de aprendizaje mediante cursos en línea: Un estudio de casos múltiple*, Virtualizar para Aprender Memorias de trabajo XVII Encuentro Internacional de Educación a Distancia, versión electrónica CD, Guadalajara Jalisco, México.
- ROSENBERG, Marc J. (2001) *E-learning: strategies for delivering knowledge in the digital age*. Mc Graw Hill, 343 p.
- ROSADO, Muñoz Alfred, (n.d), *Apuntes: Sistemas Industriales Distribuidos: Una filosofía de automatización*, Universidad de Valencia, Dpto. Ingeniería Electrónica, Disponible en http://www.calsi.com/doc_tec/11.pdf, consultado el 14 de abril de 2012
- RUIZ –VELASCO, Sánchez Enrique (n.d), *Elementos para orientar el uso y la producción de contenidos digitales con certidumbre y calidad*, CESU-UNAM [On-Line] <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/colecciones/documentos/somece/09.pdf>
- SAUM, R. R. (2007). An Abridged History of Learning Objects. In P. Taylor Northrup (Ed.), *Learning Objects for Instruction: Design and Evaluation* (pp. 1-15). Hershey, PA: Information Science Publishing. doi:10.4018/978-1-59904-334-0.ch001
- SICILIA, Miguel Ángel, (2005), *Reusabilidad y reutilización de objetos didácticos, "mitos, realidades y posibilidades*, publicación en línea, Año IV, Numero monográfico II, 20 de Febrero de 2005, Universidad Alcalá, consultado en Enero 2011, disponible en <http://www.um.es/ead/red/M2/sicilia46.pdf>
- SCHMIDT, Eric Cohen Jared, 2013, *La Nueva Era digital* por Eric Schmidt y Jared Cohen – opinión, The Guardian, 28 de abril de 2013, disponible On-Line <http://www.guardian.co.uk/books/2013/apr/29/digital-age-schmidt-cohen-review>
- SOLANO, FERNÁNDEZ I.M. (2007), *Repositorios De Objetos De Aprendizaje Para La Enseñanza Superior: DSpace*. En PRENDES ESPINOSA, M. P. Herramientas Telemáticas Para La Enseñanza Universitaria En El Marco Del Espacio Europeo De Educación Superior. Grupo de Investigación de Tecnología Educativa. Universidad de Murcia. CD – ROM. ISBN: 978-84-611-7947-3
- TEL DICCIONARIO INICIATIVA, Gilbert, debate: *¿Qué piensa usted de esta definición de un objeto de aprendizaje: "Cualquier entidad, digital o no digital, que puede ser utilizada, reutilizada o referenciada por la tecnología enanced aprendizaje"*, Consultado en abril 2012, disponible On –Line http://www.linkedin.com/groups/What-do-you-think-this-3880196.S.92904251?qid=59dc6955-1c3d-4f30-add0-edb81d42272b&trk=group_most_popular-0-bttl&goback=%2Egmp_3880196
- TRAMULLAS, Garrido-Picazo y Sánchez –Casabón (2011) *Groupware y software social: Propuesta de marco de evaluación analítica para herramientas de software libre*, revista digital "El profesional de la Información", vol.20, núm 4, ISSN 13866710 /ISSNe 1699-2407 Disponible On-Line <http://elprofesionaldelainformacion.metapress.com/app/home/contribution.asp?referrer=parent&backto=issue,16,17;journal,3,80;linkingpublicationresults,1:105302,1>
- VELÁZQUEZ, Amador, Muñoz Arteaga, Álvarez Rodríguez, (2006) *Consideraciones sobre la calidad en Objetos de Aprendizaje*, disponible [On-Line] <http://ingsw.ccbas.uaa.mx/sitio/images/investigaciones/6TEArtCalANIEI2006.pdf>