



Conceptualización de los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos



Profa. Yosly Hernández Bieliukas

Caracas, Enero de 2013.



Licencia Creative Commons

Reconocimiento- No comercial -Compartir bajo la misma licencia 3.0

Usted es libre de:

Copiar, distribuir y reproducir públicamente la obra.

Hacer Obras derivadas Bajo las siguientes condiciones

- **Reconocimiento.** Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificad por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra).
- **No comercial.** No puede utilizar esta obra para fines comerciales **Compartir bajo la misma licencia.** Si altera o trasforma esta obra, o genera una obra derivada, solo puede distribuir la obra generada bajo una licencia idéntica a ésta **Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra.**

Al reutilizar o distribuir la obra, tiene que dejar bien claro los términos de la licencia de esta obra. Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos del autor. Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor Los derechos derivados de usos legítimos u otras limitaciones reconocidas por ley no se ven afectados por el anterior

Esto es un resumen fácilmente legible del texto legal de versión original en idioma Inglés(la licencia completa)

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/ec/legalcode>

Índice de Contenido

1.- Introducción.....	4
2.- Los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos	4
3.- Caracterización de los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos ...	7
4.- Clasificación de los Objetos de Aprendizaje.....	11
4.1.- Taxonomía de Wiley.....	11
4.2.- Clasificación Pedagógica	13
5. - Metáforas para explicar los OA.....	15
6.- Ventajas del uso de los OA	16
7.- Desventajas del uso de OA	17
8.- Conclusiones.....	17
10.- Referencias	17

Conceptualización de los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos

1.- Introducción

La incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la Educación ha permitido extender los ambientes de enseñanza y aprendizaje, para así poder desarrollar entornos virtuales colaborativos e interactivos, con el uso de materiales didácticos multimedia, para facilitar el logro de los objetivos. Es por ello, que en el ámbito educativo se ha impuesto un nuevo concepto que busca la reutilización, permanencia, interoperabilidad, accesibilidad y compatibilidad de recursos digitales para el desarrollo de cursos y programas de formación en línea a través de la Web, los llamados Objetos de Aprendizaje (OA).

Los Objetos de Aprendizaje (OA) se han difundido como un modelo de creación de recursos digitales reutilizables en diversos contextos educativos, siendo éstos herramientas poderosas para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales pueden ser combinados entre sí para formar OA más complejos, además de conformar cursos, temas o programas didácticos completos. A continuación, se realiza una revisión teórica donde se describen los conceptos y aspectos más importantes asociados a estos recursos, como lo son: las características, clasificaciones, metáforas, ventajas y desventajas.

2.- Los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos

En la actualidad no existe formalmente una definición única de los OA, existen diversas consideraciones y definiciones planteadas por diversos autores, por lo cual se hará referencia a las más relevantes dentro del contexto, con base a: definiciones generales, enfocadas en aspectos de formación, tiempo y metadatos.

En cuanto a definiciones generales:

Wiley (2000), plantea los OA como elementos de un nuevo tipo de instrucción basada en el computador fundamentados en el paradigma computacional de orientación a objeto (OO), donde se valora sobre todo la creación de componentes (llamados objetos) que pueden ser reutilizados en múltiples contextos. Mientras que, Polsiani (2003) los define como una unidad independiente y auto contenida de aprendizaje predispuesta a ser reutilizada en múltiples contextos.

Así mismo, definiciones enfocadas en aspectos de formación:

Downes (2000) sostiene que los OA están orientados al soporte del aprendizaje en línea. Se crean una sola vez y se pueden utilizar muchas veces más, son considerados como objetos digitales orientados a tener un componente educativo. Por su parte, para L'Allier (1997) un OA es una estructura mínima e independiente, la cual contiene un objetivo, una actividad de aprendizaje y una evaluación.

En base al tiempo de dedicación se tiene: los OA son entidades usualmente pequeñas, equivalente en tiempo a una o dos horas de enseñanza(Downes, 2000)

Finalmente, una definición enfocada en el uso de los metadatos:

Los OA son una colección de objetos de información los cuales son ensamblados usando metadata en orden de armonizar la personalidad y las necesidades de cada uno de los estudiantes (Hodgins,2000).

Ahora bien, los OA se caracterizan por ser reutilizables, y este aspecto está enmarcada por la introducción de información autodescriptiva expresada como los metadatos, los cuales son un conjunto de atributos o elementos necesarios para describir al objeto, a través de ellos se tiene un primer acercamiento con el mismo, conociendo sus principales características, destacando que en la creación y uso de esta información se basa la reutilización, como por ejemplo, nombre, ubicación, autor, idioma, palabras claves, entre otras. En la figura 1 se puede apreciar la composición conceptual del OA, destacando así la importancia de los metadatos y la diferencia que existe entre una unidad de contenido educativo y el OA.

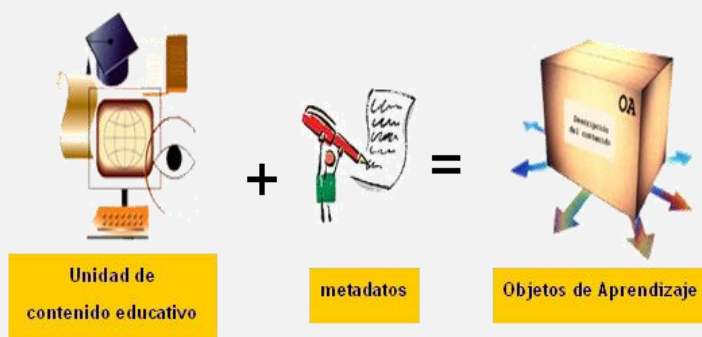


Figura 1.- Composición Conceptual del OA (Berlanga, López, Morales & García, 2005)

Una vez presentada las definiciones de los diferentes autores, es importante señalar que Wiley (2006) utilizó el término "contenido abierto", inspirado en la filosofía del código abierto, para referirse a los OA que pueden estar disponibles libremente, adaptados, editados y combinados. Aunado a ello, refiere a que cumplen con las 4R: Reuse – copiar tal cual, Redistribute – compartir con otros, Revise – adaptar y editar y Remix – combinar con otros. Destacando que todo esto está basado en la premisa de conocimiento libre.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, se pueden definir los Objetos de Aprendizajes de Contenidos Abiertos (OACA) como recursos didácticos e interactivos en formato digital con un objetivo específico, disponibles de forma abierta, desarrollados con el propósito de ser reutilizados, adaptados, editados y/o combinados para los diversos ambientes de enseñanza y aprendizaje, caracterizándose por la introducción de información auto descriptiva expresada como los metadatos.

En ese mismo sentido ¿Por qué Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos? , y refiere aspectos fundamentales como que se apoyan en el uso de herramientas de software libre, permiten socializar el conocimiento, compartir contenidos, además de tener un acceso libre y gratuito a los contenidos, así como también, promover el desarrollo colaborativo.

3.- Caracterización de los Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos

En la concepción de un OACA deben considerarse las características pedagógicas, tecnológicas y de interacción humano computador presentes, debido a que se tiene un producto informático y educacional, al mismo tiempo, es por ello que se ha definido y se proponen tres dimensiones para agrupar estas características desde la respectiva perspectiva, teniendo así la dimensión pedagógica, tecnológica e interacción humano computador (Hernández, 2009).

- a. **Dimensión pedagógica**, porque tienen una intención educativa, que permite establecer secuencias lógicas para la efectividad del proceso de enseñanza y aprendizaje, además de promover la construcción y difusión del conocimiento. Dentro de las características más resaltantes se pueden mencionar: diversidad de estilos de aprendizaje, intencionalidad de Aprendizaje, contenidos de aprendizaje, actividades de aprendizaje, recursos, interactividad y evaluación.

- b. **Dimensión Tecnológica**, Los OACA son recursos o unidades digitales que abarcan aspectos tecnológicos y pueden tratarse desde el área de la Ingeniería de Software, debido a que se pueden ver como un producto de software. Además de estar basado en estándares para facilitar el intercambio entre diversos sistemas y plataformas, así como también, la reutilización y escalabilidad en entornos educativos. Dentro de las características más resaltantes se pueden mencionar:

Accesibilidad (basado en metadatos), flexibilidad, adaptabilidad, portabilidad e interoperabilidad, además de la disponibilidad y licenciamiento.

- c. **Dimensión de Interacción Humano Computador**, Los OACA deben poder motivar e interesar a los aprendices, para propiciar el trabajo con el mismo y así impulsar el aprendizaje. Se debe tener presente que como un recurso digital debe cumplir con ciertos atributos que lo hagan atractivo al aprendiz y éste no los rechace, como lo es el uso apropiado de los colores, las fuentes, presentación y disposición de la información, navegabilidad, entre otros, esto refiere a que sea usable. . Dentro de las características más resaltantes se pueden mencionar: diseño visual (texto, imágenes, audio, video), ayudar a la memorización y la recuperación ante fallas.

Aunado a ello, existe una cuarta dimensión que refiere a los principios de diseño para la web.

- d. **Accesibilidad Web** significa que personas con algún tipo de discapacidad, en particular visual y auditiva, van a poder hacer uso de la Web. En concreto, al hablar de accesibilidad Web se está haciendo referencia a un diseño en específico que va a permitir que estas personas puedan percibir, entender, navegar e interactuar con la Web, aportando a su vez contenidos. Es importante señalar que también beneficia a otras personas, incluyendo personas de edad avanzada que han visto mermadas sus habilidad a consecuencia de la edad.

Pero la accesibilidad Web beneficia también a organizaciones y a personas sin discapacidad. Por ejemplo, un principio básico es la flexibilidad con el objetivo de satisfacer diferentes necesidades, situaciones y preferencias. Esta flexibilidad va a beneficiar a todas aquellas personas que utilizan la Web, incluyendo personas que no tienen ninguna discapacidad pero que, debido a determinadas situaciones, tienen dificultades para acceder a la Web (por ejemplo, una conexión lenta), también estaríamos hablando de aquellas personas que sufren una incapacidad transitoria (por ejemplo, un brazo roto), y de personas de edad avanzada.

Para hacer el contenido Web accesible, se han desarrollado las denominadas Pautas de Accesibilidad al Contenido en la Web (WCAG) 2.0, definidas por W3C (2009), cuya función principal es guiar el diseño de páginas Web hacia un diseño accesible, reduciendo de esta forma barreras a la información. Éstos se organizan en torno a 4 principios teóricos que buscan facilitar el acceso a los contenidos. Cada uno de estos principios se divide en un conjunto de pautas que describen como concretar estos principios en requerimientos, las cuales no son verificables, pero proporcionan el marco y los objetivos generales que ayudan a los autores a comprender los criterios de conformidad y a implementar mejor las técnicas.. Finalmente, para cada pauta se proporcionan los criterios de conformidad verificables que permiten emplear las WCAG 2.0 en aquellas situaciones en las que existan requisitos y necesidad de evaluación de conformidad como: especificaciones de diseño, compras, regulación o acuerdos contractuales.

El primer principio es “Perceptible”, lo que refiere a que la información y los componentes de la interfaz de usuario deben ser presentados de modo que ellos puedan percibirlos. Las pautas asociadas a este principio son:

1.1 Alternativas textuales: Proporcionar opciones de texto para todo contenido no textual de modo que se pueda convertir a otros formatos que las personas necesiten, tales como textos ampliados, braille, voz, símbolos o en un lenguaje más simple.

1.2 Medios tiempo dependientes: Proporcionar alternativas para los medios que dependen de la sincronización en el tiempo.

1.3 Adaptable: Crear contenido que pueda presentarse de diferentes formas (por ejemplo, con una disposición más simple) sin perder información o estructura.

1.4 Distinguable: Facilitar a los usuarios ver y oír el contenido, incluyendo la separación entre el primer plano y el fondo.

El segundo principio es “Operable”, lo que indica que los componentes de la interfaz de usuario y la navegación deben ser operables, es decir que cualquier usuario pueda realizar la interacción necesaria para actuar con él. Las pautas asociadas a este principio son:

2.1 Accesible por teclado: Proporcionar acceso a toda la funcionalidad mediante el teclado.

2.2 Tiempo suficiente: Proporcionar a los usuarios el tiempo necesario para leer y usar el contenido.

2.3 Convulsiones: No diseñar contenido de un modo que se sepa podría provocar ataques, espasmos o convulsiones en los usuarios.

2.4 Navegable: Proporcionar medios para ayudar a los usuarios a navegar, encontrar contenido y determinar dónde se encuentran.

3.3 Entrada de datos asistida: Ayudar a los usuarios a evitar y corregir los errores.

El tercer principio es “Comprensible”, donde la información y el manejo de la interfaz de usuario deben ser usables y accesibles. Las pautas asociadas a este principio son:

3.1 Legible: Hacer que los contenidos textuales resulten legibles y comprensibles.

3.2.- Predecible: Hacer que las páginas web aparezcan y operen de manera que pueda predecirse.

Finalmente, **el cuarto principio es “Robusto”,** lo que indica que el contenido debe ser lo suficientemente compatible como para ser interpretado de forma fiable por una amplia variedad de aplicaciones de usuario, incluyendo las ayudas técnicas. La pauta asociada a este principio es:

4.1 Compatible: Maximizar la compatibilidad con las aplicaciones de usuario actuales y futuras, incluyendo las ayudas técnicas.

Para finalizar, es importante señalar que existen diversos aspectos generales que caracterizan a un OA, APROA (2005) propone que deberían ser:

- a. Autocontenido: ser capaz de dar cumplimiento por sí mismo al objetivo propuesto.

- b. Interoperable: contar con una estructura basada en un lenguaje de programación XML y contar con un estándar internacional de interoperabilidad.
- c. Reutilizable: ser utilizado en distintos contextos de enseñanza.
- d. Duradero y Actualizable en el tiempo: estar respaldado por una estructura (repositorio) que permita, incorporar nuevos contenidos y/o modificaciones a los existentes.
- e. De fácil acceso y manejo para los aprendices, por la estructura que presenta.
- f. Secuenciable con otros OA, bajo un mismo contexto de enseñanza.
- g. Breve y sintetizado, ya que debe alcanzar el objetivo propuesto mediante la utilización de los recursos mínimos necesarios.
- h. Respetuoso con las leyes de derecho de autor.

4.- Clasificación de los Objetos de Aprendizaje

Para un mayor entendimiento de los OACA y su inclusión en los contextos instruccionales, existen dos esfuerzos importantes por clasificarlos, la taxonomía general de Wiley (2000) y la clasificación pedagógica de American Society for Training & Development (ASTD) y SmartForce (2002).

4.1.- Taxonomía de Wiley

Todos los OACA tienen diversas características muy particulares que permiten diferenciarlos entre sí, y poder combinarlos entre ellos. Existen algunas clasificaciones, pero la más referenciada y trabajada es la de Wiley (2000), por ser uno de los primeros que introdujo el concepto de OA, la cual define una taxonomía de clasificación general donde se establece cinco (5) tipos, en función de las características determinantes de cada uno, tales como: número de elementos combinados, tipos de objetos combinados, componentes reusables del objeto, funciones comunes entre otros. Esto se puede apreciar en la siguiente tabla 1.

Tabla 1.- Taxonomía de Wiley (2000)

Característica del OA	OA Fundamental	OA Combinado Cerrado	OA Combinado Abierto	OA de Presentación Generativa	OA Generativo Instruccional
Número de elementos combinados	Uno	Pocos	Muchos	Pocos-Muchos	Pocos-Muchos
Tipo de Objetos combinados	Sencillo	Sencillo-Combinado	Todos	Sencillo, Combinado-Cerrado	Sencillo, Combinado-Cerrado, Presentación Generativa
Componentes Reusables de Objetos	No aplica	No	Si	Si / No	Si / No
Funciones comunes	Exhibir, Desplegar	Instrucciones Pre-diseñadas o Práctica	Instrucciones Pre-diseñadas y/o Práctica	Exhibir, Desplegar	Instrucción Generada por Computador y/o Práctica
Dependencia Extra Objeto	No	No	Si	Si / No	Si
Tipo de Lógica contenida en el Objeto	No Aplica	Ninguna, o esquema de respuesta basada en puntuación	Ninguna o estrategia de evaluación adecuada al dominio	Estrategias de presentación específicas al dominio	Estrategias de presentación y evaluación específicas al dominio
Potencial de Reuso Inter-Contextual	Alta	Media	Alta	Alta	Alta
Potencial de Reuso Intra-Contextual	Baja	Baja	Media	Alta	Alta

Con base en las características descritas, Wiley (2000) define la siguiente taxonomía:

- **Objeto de Aprendizaje Fundamental:** es un recurso digital individual sin combinar con cualquier otro; es generalmente una ayuda visual que permite

ejemplificar o mostrar la información. Ejemplo: una fotografía de un pianista tocando.

- **Objetos de Aprendizaje Combinados Cerrados:** Consiste en una cantidad mínima de recursos digitales combinados, donde los OA que lo conforman no son accesibles individualmente para su reutilización; generalmente proporcionan la instrucción o la práctica. Ejemplo: un objeto de vídeo de un pianista, acompañado de un objeto de audio.
- **Objetos de Aprendizaje Combinados Abiertos:** consiste en varios recursos digitales combinados por un computador en tiempo real cuando se hace un requerimiento del objeto, cuyos componentes pueden ser directamente ubicados para su reutilización. Ejemplo: una página web que combine la foto del pianista, el objeto de audio y un objetos con un texto.
- **Objetos de Aprendizaje de Presentación Generativa:** es la estructura lógica para combinar, generar o reorganizar los objetos de aprendizaje de nivel inferior (fundamentales y combinados cerrados). Ejemplo: tener un applet de Java que fuera dibujando las nota musicales en un pentagrama
- **Objetos de Aprendizaje Generativo; Instruccionales:** proporcionan la estructura lógica para combinar las diferentes taxonomías de los objetos de aprendizaje (fundamentales, combinados cerrados y presentación generativa) además de evaluar interacciones del estudiante con estas combinaciones, las cuales son creadas para apoyar la instanciación de las estrategias educacionales resumidas. Ejemplo: enseñar música y al mismo tiempo entregar ejercicios de práctica musical.

4.2.- Clasificación Pedagógica

En cuanto a la caracterización didáctica de los OA (ASTD & SmartForce, 2002), se clasifican en objetos de: Instrucción, Colaboración, Práctica y Evaluación (ver Tabla 2).

Tabla 2.- Clasificación Pedagógica de los OA (ASTD & SmartForce, 2002)

OA	Tipo	Descripción
Instrucción	Lección	Combinan textos, imágenes, videos, animación, preguntas y ejercicios para crear aprendizaje interactivo
	WorkShop	Son eventos de aprendizaje en los cuales un experto interactúa con los aprendices, a través de demostraciones de aplicaciones de software, presentaciones en diapositivas, actividades en pizarra, uso de Internet, entre otros.
	Seminario	Son eventos en los cuales expertos hablan directamente a los aprendices usando una combinación de audio, video, presentaciones en diapositivas e intercambio de mensajes.
	Artículos	Basados en breves textos que pueden corresponder a material de estudio con gráficos, tablas, etc.
	White Papers	Basados en textos, pero con información detallada sobre tópicos complejos.
	Estudio de Casos	Basados en textos, correspondiente a análisis en profundidad de una implementación de un producto de software, experiencias pedagógicas.
Colaboración	Monitores de Ejercicios	Permiten realizar tareas que demuestren grados de habilidad o nivel de conocimiento en áreas complejas.
	Chat	Permiten compartir de manera sincrónica experiencia y conocimiento.
	Foro	Permiten un intercambio de mensajería asincrónica en donde se lleva la traza de la conversación en el tiempo.
	Reuniones Online	Se puede compartir desde documentos a computadores para trabajo conjunto.
Práctica	Simulación Juego de Roles	Habilita al estudiante a construir y probar su propio conocimiento y habilidades interactuando con la simulación de una situación real.
	Simulación de Software	Son diseñados para permitir a los estudiantes practicar tareas complejas asociadas a productos específicos de software.
	Simulación de Hardware	Permiten adquirir conocimiento respecto a determinadas tareas asociadas al desarrollo de hardware.
	Simulación de Código	Permiten a los aprendices practicar y aprender sobre técnicas complejas en la codificación de un software.
	Simulación Conceptual	Permiten relacionar conceptos a través de ejercicios prácticos.
	Simulaciones de Modelo de Negocios	Permiten al aprendiz controlar y manipular un rango de variables en una compañía virtual en orden a aprender como administrar una situación real y las implicaciones de sus decisiones.
	Laboratorios Online	Típicamente usado para la enseñanza de ciencias básicas, como laboratorios de química, biología, entre otros.
	Proyectos de Investigación	Asociados a actividades complejas que impulsen a los aprendices a comprometerse a través de ejercicios con áreas bien específicas.

OA	Tipo	Descripción
Evaluación	PRE-evaluación	Destinados a medir el nivel de conocimiento que tiene un aprendiz antes de comenzar el proceso de aprendizaje.
	Evaluación de Preeficiencia	Sirven para medir si un aprendiz asimiló determinados contenidos que permitan deducir una habilidad.
	Test de Rendimiento	Se usan para medir la habilidad de un aprendiz en una tarea muy específica.
	Pre-Test de Certificación	Usados generalmente al final de un programa orientado a la certificación y son usados en dos modos: estudio y certificación.

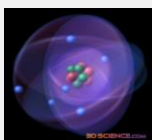
5. - Metáforas para explicar los OA

Dentro de las metáforas más utilizadas para explicar los OA se tienen:



5.1.- Metáfora del LEGO

Usando pequeñas piezas de LEGO se puede armar un castillo, un barco o una nave espacial, es decir, cada una de las piezas se puede reutilizar cuantas veces se desee y dado un conjunto de estas piezas, las combinaciones posibles son casi infinitas. Wiley (2000) sostiene que esta metáfora es suficiente para explicar los OA desde el punto de vista pedagógico y del paradigma de OO, supone un juego con piezas iguales y su análisis simplista es sólo en función de la reusabilidad.



5.2.- Metáfora del Átomo

Por otra parte, como forma de solucionar la falta de distintos tipos de piezas y la necesidad de tener un previo entrenamiento básico necesario en un diseño instruccional con OA; se hace uso de otra metáfora, la del átomo, en la cual los átomos de un determinado elemento pueden ser combinados entre sí o con algunos otros, a partir de los cuales se pueden construir estructuras mayores que Wiley (2000) llama cristales de aprendizaje. Propone esta Metáfora para entender a los OA como átomos donde:

1. No todo átomo es combinable con cualquier otro átomo. Los átomos sólo pueden ser ensamblados en ciertas estructuras prescritas por su propia estructura interna.
2. Algunas características son necesarias para ensamblar átomos.

La metáfora del átomo parece más adecuada que la del Lego ya que presenta a los OA como:

1. Entidades “pequeñas” que se pueden combinar y recombinar.
2. No se pueden combinar de cualquier manera
3. Las estructuras que forman combinándose están determinadas por su propia estructura.
4. Es difícil combinar átomos.

6.- Ventajas del uso de los OA

Al analizar las potencialidades de los OA en ambientes de enseñanza y aprendizaje, se identifican las siguientes ventajas:

1. Son acoplables con otros objetos para crear un objeto más complejo
2. Son reutilizables en contextos diferentes mientras mantienen su significado
3. Son capaces de soportar cambios tecnológicos ya que deben ser independientes de la tecnología empleada.
4. Son Interoperables con otras plataformas y otras herramientas.

Además proveen beneficios asociados al componente pedagógico, tales como: a) promover el trabajo colaborativo entre docentes de diferentes instituciones; b) permitir el compartir recursos dentro de una misma institución y entre instituciones, eliminando la duplicidad de trabajo; c) mejorar la eficacia del docente por la reducción del esfuerzo que conlleva el contar con OA; d) disponer de un material de alta calidad tanto para la educación presencial como a distancia.

7.- Desventajas del uso de OA

Dentro de las principales desventajas de los OA tenemos:

1. La reusabilidad a menudo está limitada debido a la necesidad de personalización que puede ser problemática cuando el OA se saca de su contexto original.
2. Existen dificultades a la hora de editar/interpretar los metadatos porque no hay ningún estándar que esté bien definido sobre los significados compartidos de cada uno de los campos que conforman los metadatos.

8.- Conclusiones

Debido al auge de los OA en los diversos contextos educativos muchas personas se han enfocado en desarrollarlos para emplearlos como herramientas potenciales de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje, los cuales deben tener un conjunto de aspectos pedagógicos, tecnológicos, de interacción humano computador y de accesibilidad web esenciales que promuevan su mejor aprovechamiento educativo, además de la reutilización, interoperabilidad y portabilidad entre las plataformas y sistemas gestores de aprendizaje. Es importante destacar, que la elaboración de estos OACA reutilizables no es una tarea sencilla, implica la participación de profesionales de diversas disciplinas, es decir, un equipo multidisciplinario, que involucre al experto en contenido, el diseñador instruccional, el experto en interacción humano computador, entre otros. Para finalizar, se debe disponer de Repositorios de OACA como espacios para el almacenamiento, clasificación y localización de los recursos y/o sus metadatos que permitan la reutilización en beneficio de la educación.

9.- Referencias

Aprendiendo con Objetos de Aprendizaje, APROA (2005). Manual de Buenas Prácticas para el Desarrollo de Objetos de Aprendizaje. Descargado 15/Julio/2011 en: <http://www.aproa.cl/>

ASTD & SmartForce (2002). A Field Guide to Learning Object.

Descargado 20/Abril/2012 de:

<http://www.learningcircuits.org/2002/jul2002/smartforce.pdf>

Downes, S. (2000). Learning Objects. Descargado 27/Mayo/2012 de:

<http://www.atl.ualberta.ca/downes/naweb/LearningObjects.doc>

Hernández, Y. (2009). Trabajo de Grado de Maestría: Proceso de Evaluación de la Calidad para Objetos de Aprendizaje de tipo Combinado Abierto. Postgrado en Ciencias de la Computación, Facultad de Ciencias, Universidad Central de Venezuela. Trabajo no Publicado.

Hodgins, W. (2000): Into the future, Descargado 11/Abril/2012 de :

<http://www.learnativity.com/download/MP7.PDF>

L'Allier, J. (1997). Frame of Reference: NETg's Map to Its Products, Their Structures and Core Beliefs.

Longmire, W. (2000). A Primer on Learning Objects. En Learning Circuits, revista electrónica. Descargado 15/Octubre/2011:

<http://www.learnngcircuits.org/mar2000/primer.html>

Polsani, P. R. (2003). Use and Abuse of Reusable Learning Journal of Digital Information, Volume 3 Issue 4, Article No. 164. Descargado 20/Marzo/2012 de:

<http://jodi.ecs.soton.ac.uk/Articles/v03/i04/Polsani/>

Pressman, Roger (2005). Ingeniería de Software, 6ª Edición, Mc Graw Hill, Impreso en

Wiley, D. A. (2000). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. In D. A. Wiley (Ed.), The Instructional Use of Learning Objects: Online Version. Descargado 11/Marzo/2012, de:

<http://reusability.org/read/chapters/wiley.doc>

Wiley, D. (2006). The Learning Objects Literature: Bifurcations, Criticisms, and Openness.

W3C. (2009). "Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0". Descargado 20/Abril/2012, de <http://www.sidar.org/traduccion/wcag20/es/#guidelines>