

ROACAA: Un Repositorio de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles “Para todas y todos”

Yosly C. Hernández Bieliuskas

Universidad Central de Venezuela
Facultad de Ciencias

Av. Los Ilustres, Los Chaguaramos, Caracas, Venezuela, ZP 1040

yosly.hernandez@ciens.ucv.ve

Abstract. *Management System Learning Object Content Open Accessible, promotes the creation, collaboration and sharing of these resources to support the teaching and learning process involving people with disabilities. In this context, the main problem that arises is that do not have an appropriate digital space to house all objects efficiently. Given this situation, the aim pursued with this article is to present the process of building a quality tool that allows the management of these resources safely and reliably a Learning Object Repository Accessible and Open Content reusable, Ad Hoc methodology was used, which allowed guiding the practical part of this research.*

Keywords: *Learning Objects, Open Content, Repositories, SisGeOACAA, ROACAA*

Resumen. *El Sistema de Gestión de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles, promueve la creación, colaboración y socialización de este tipo de recursos para apoyar el proceso de enseñanza y aprendizaje involucrando a las personas con discapacidad. Bajo este contexto, el principal problema que se presenta es que no se cuenta con un espacio digital apropiado para albergar todos los objetos de manera eficiente. Tomando en cuenta esta situación, el objetivo que se persigue con el presente artículo es presentar el proceso de construcción de una herramienta de calidad que permita la gestión de los OACA de forma confiable y segura, un Repositorio de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles y Reutilizables, Se utilizó una metodología Ad Hoc, la cual permitió guiar la parte práctica del presente trabajo de investigación.*

Palabras Clave: *Objetos de Aprendizaje, Contenidos Abiertos, Repositorios, SisGeOACAA, ROACAA.*

1. Introducción

La incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación Libres (TICL) en la educación, y su incidencia dentro del proceso de Enseñanza y Aprendizaje ha Impulsado la creación de entornos virtuales, colaborativos e interactivos en el que se utilizan diferentes tipos de recursos tecnológicos. A partir de donde se desarrolla un concepto que busca la reutilización, pertinencia, interoperabilidad, accesibilidad y compatibilidad de recursos digitales, los llamados Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles para todas y todos (OACAA), que fomentan la construcción del conocimiento y la formación en línea, a través de plataformas tecnológicas en la Web y cumplen con las 5 R de Wiley (2014).

Los OACAA son recursos didácticos e interactivos en formato digital con una intencionalidad de aprendizaje, publicados bajo una licencia abierta de propiedad intelectual, desarrollados con programas y formatos técnicos interoperables, con el propósito de ser reutilizados, adaptados, editados, combinados y distribuidos para los diversos ambientes de aprendizaje, caracterizándose por la introducción de información auto descriptiva expresada como los metadatos [Hernández, Silva, Collazos, y Velázquez,2013]. Además deben estar dispuestos en espacios especializados para que puedan ser usados y reutilizados en los diferentes contextos de aprendizaje..

Un Repositorio de OACAA (ROACAA) es la infraestructura clave para el desarrollo, almacenamiento, administración, localización y recuperación de todo tipo de contenido digital [ADL,2002]. Mientras que en el marco del Proyecto JORUM (2004) se define como una colección de OACAA que tienen información (metadatos) detallada que es accesible vía Internet. Además de alojar este tipo de recursos, los Repositorios pueden almacenar las ubicaciones de aquellos objetos almacenados en otros sitios, tanto en línea como en ubicaciones locales.

Se puede definir como un almacén de recursos educativos de contenidos abiertos u OACAA con metadatos asociados, donde los recursos se identifican y se clasifican de una manera específica, de forma que se facilite su posterior búsqueda y utilización. A diferencia de una base de datos, el repositorio no solo contiene las referencias o diccionarios de datos, sino los propios contenidos u objetos digitales.

Los ROACAA además, deben ser capaces de interactuar con todos los sistemas, herramientas y usuarios que hagan uso de contenidos, así como con aquellos otros repositorios o recursos que pueda agregar a su catálogo o con los que pueda comunicarse para hacer posibles cualquier tipo de búsquedas.

En este sentido, en este artículo se describe el proceso de creación de ROACAA bajo un acceso será abierto, dirigido a todas las personas interesadas en el uso de OACAA, tanto de la Universidad Central de Venezuela como de otras universidades venezolanas e internacionales.

2. Contexto de la investigación

El desarrollo del ROACAA está enmarcado en el contexto del Sistema de Gestión de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles, SisGeOACAA [Hernández, Arredondo, Monasterio y Díaz, 2013], en donde se integran un conjunto de componentes denominados herramientas tecnológicas que permiten la creación, gestión, evaluación, almacenamiento y uso de estos recursos para enriquecer los procesos de enseñanza y aprendizaje, a nivel de educación media general, diversificada y universitaria. Dentro de estas herramientas se incluye la creación de un Repositorio de OACAA, encargado de los procesos de almacenamiento, búsqueda, recuperación, visualización y uso de estos recursos, los cuales son accesibles para todas y todos.

3. Justificación

Los Repositorios de OACAA almacenan una gran cantidad de recursos educativos de forma organizada y categorizada para facilitar el proceso de búsqueda y permiten aprovechar al máximo la característica de reutilización de los mismos, ya que dichos recursos pueden ser descargados las veces que sea necesario y, debido a los metadatos y los estándares por los que se rigen, se pueden reutilizar en múltiples entornos educativos. Por otra parte, se incrementa la disponibilidad y accesibilidad de los contenidos de aprendizaje, lo cual ayuda a los docentes a centrarse más en la información a compartir y no en las herramientas que se usarán para socializar dicha información. Al mismo tiempo y por el uso de Internet, los recursos digitales contenidos en los repositorios pueden ser accedidos desde cualquier ubicación geográfica en cualquier momento y motivan a algunos aprendices a indagar en ciertas áreas del conocimiento, ya que ofrecen alternativas de aprendizaje no tradicionales.

Por estas razones, surgió la necesidad de crear ROACAA; para estudiantes, docentes y cualquier persona involucrada en el área; que ofreciera las ventajas señaladas anteriormente y que ofreciera búsquedas eficientes e importación y exportación de OACAA al repositorio, con un rendimiento comparable al de otros repositorios existentes.

4. Metodología de desarrollo de ROACAA

Se utilizó una metodología AdHoc, basada en la metodología de desarrollo UP-AGIL (), cumpliendo con algunos de sus principios. Se creó un plan de trabajo adaptativo, dándole prioridad a las actividades más relevantes y que generarían un resultado inmediato y piezas de software completamente funcionales. Como parte de este análisis inicial, también se llevó a cabo un primer diseño de la interfaz gráfica, se definieron los roles de usuario y se establecieron las especificaciones técnicas.

La interfaz gráfica cuenta con un diseño usable, sencillo, práctico, intuitivo y sin sobrecarga de información; además se emplean los colores primarios de forma que contrasten, cuidando las tonalidades para que se vean agradables a la vista.

Adicionalmente, se incluyeron botones de accesibilidad que permiten aumentar, disminuir o restaurar el tamaño de las fuentes y cambiar el contraste de los colores.

En cuanto a la seguridad, se definieron tres (3) roles: Contribuyente, No Contribuyente y Administrador. Los usuarios Contribuyentes son aquellos que han insertado OACAA en el ROACAA, mientras que los No Contribuyentes son aquellos usuarios que solo se limitan a navegar a través del Portal y a descargar y visualizar los contenidos que ofrece el ROACAA. El usuario Administrador es el que posee la mayor cantidad de privilegios dentro de la jerarquía, es conocido también como el Súper Usuario, y es el encargado de gestionar los usuarios y los contenidos del ROACAA a través del módulo de Administración.

Luego de hacer el análisis global del sistema, durante la definición y ejecución de un conjunto de actividades las cuales abarcasen todo el proceso de desarrollo, se establecieron las mismas en Inicio, Elaboración, Codificación y Transición, a saber:

- a. Análisis y recolección de requerimientos. Correspondió al proceso de consulta y levantamiento de las necesidades mediante reuniones, utilizando como herramienta de recolección de información la tormenta de ideas, debates y discusiones. Esto se realizó con expertos en las áreas de discapacidad, educación, ciencias de la computación y diseño gráfico, para un trabajo multidisciplinario.
- b. Elaboración de diagramas para el análisis de los datos (casos de uso, diagramas de objeto dominio, diagramas de secuencia y clases de la base de datos) y establecimiento de la arquitectura a usar en el desarrollo del repositorio. En la figura 1 se puede apreciar la arquitectura empleada y la composición de los elementos que conforman el repositorio.

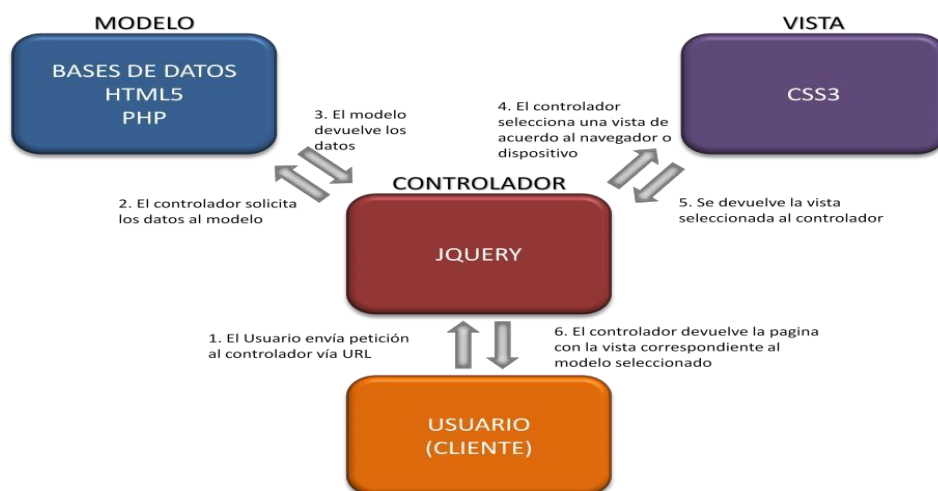


Figura 1. Modelo MVC empleado en ROACAA

- c. Selección y evaluación de las tecnologías a usar para el desarrollo del proyecto, las cuales fueron separadas en tres (3) capas:

- i. Programación del lado del cliente: HTML5, CSS3 y JQuery.
 - ii. Programación del lado del servidor: lenguaje PHP usando el framework Symfony en su versión 2.6 sobre el servidor APACHE.
 - iii. Sistema Manejador de Base de datos: PostgreSQL
- d. Elaboración de prototipos para el sistema. Se realizaron diversos prototipos en los que se consultaba con los especialistas y usuarios de la herramienta, permitía realizar las mejoras requeridas y mantener una retroalimentación constante con los usuarios potenciales.
 - e. Reuniones para evaluar el avance del proyecto y adaptación de modificaciones sobre el mismo.

5. Resultados

El ROACAA desarrollado es de tipo Centralizado, en los cuales los recursos y los metadatos están contenidos en un mismo servidor. En este mismo sentido, es importante resaltar que dentro de las funcionalidades propuestas por [Leslie, Landond, Lamb, & Poulin, 2004] que ofrecen los repositorios, ROACAA se caracteriza por ofrecer: herramientas de búsqueda, herramientas de recopilación, colectividad, meta-etiquetado, administración de contenidos, administración y cumplimiento de derechos digitales de autor, presentación y salidas de consorcio, integración e interoperabilidad, consideraciones técnicas, y licenciamiento.

Se considera que este ROACAA es un aporte valioso, debido a que ofrece un espacio integral en el que la comunidad puede socializar recursos que se caracterizan por ser de contenidos abiertos, para ser reutilizados y modificados, además de accesibles para todas y todos, favoreciendo a las personas con discapacidad a la inclusión en el uso de las TIC y en particular de este tipo de recursos educativos. Estas características sobre contener recursos abiertos y accesibles, son las que permiten diferenciar este Repositorio de cualquier otro existente, como MERLOT, AGORA, ARIADNE, entre otros.

ROACAA se encuentra disponible en <http://www.ciens.ucv.ve/oaca/proyecto-oaca/web/principal> y está estructurado en dos módulos, a saber: Usuario y Administración. El Módulo de Usuario cuenta con una página de inicio, una sección para gestionar los OACAA de cada usuario, una sección de búsqueda y los créditos. Dentro del Módulo de Administración se encuentran las funcionalidades para gestionar los usuarios, los comentarios, los OACAA y las categorías de los OACAA.

La figura 2 muestra la página de inicio del Repositorio, ésta cuenta con dos menús; un menú lateral con las categorías y subcategorías a través de las cuales se pueden ubicar los OACAA publicados en el repositorio, inicialmente definidas por las áreas de conocimiento, ciencias básicas, ciencias de la salud y educación.

Además un menú superior con las principales funcionalidades de la aplicación: Gestionar OACAA, Buscar OACA, Créditos. Adicionalmente, se incluyen los botones

de accesibilidad debajo del menú principal y las licencias Creative Commons Venezuela en la parte inferior de la página.



Figura 2. Portal del ROACAA

La figura 3 muestra la sección de Búsqueda Avanzada. Esta sección permite buscar cualquier OACAA dentro del repositorio filtrando por Categoría, Autor, Año y Título. Los filtros se aplican a través de un sencillo formulario que contiene los campos mencionados anteriormente. El resultado de la búsqueda se muestra a través de una lista paginada igual a la de la sección Mis OACAA, donde se puede observar los metadatos del recurso y puede ser descargado.



Figura 3. Vista de ventana de búsqueda de OACAA

Mientras que en la figura 4 se observa los resultados de realizar una búsqueda avanzada, indicando los datos básicos del OACAA con la opción de ver los metadatos completos, su puntuación con base a la calidad, y la opción de descarga.



Figura 4. Vista de OACAA Cargados

En la figura 5 se puede observar la funcionalidad de incorporar un nuevo OACAA al Repositorio, en el cual se deben completar los metadatos bajo el estándar LOM (ADL,2002) en sus nueve categorías: general, ciclo de vida, metametadatos, técnico, educacional, derechos de autor, relación, anotación, clasificación, y finalmente el formato del recurso. En el formulario se indica cuáles son los campos obligatorios y opcionales.

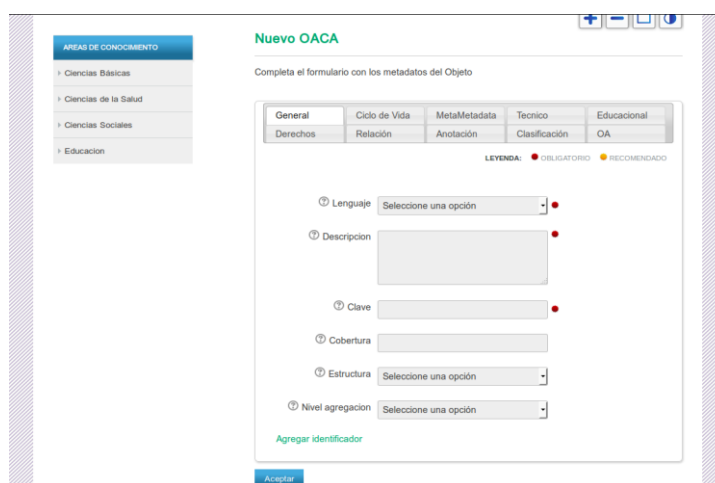


Figura 5. Vista de Carga de OACAA

ROACAA posee un módulo de administración en el cual el usuario Administrador podrá gestionar los OACAA y los comentarios de la aplicación.

Las funciones permitidas en el módulo de administración son las siguientes:

- a. Crear Nueva Categoría. Al momento de crear una categoría se pueden crear también la cantidad de subcategorías que se desee.
- b. Ver el nombre de una categoría y el conjunto de subcategorías asociadas.
- c. Editar la información de una categoría. Al momento de editar una categoría se pueden editar o eliminar las subcategorías asociadas.
- d. Eliminar una categoría. También se borran todas las subcategorías pertenecientes a la categoría padre.
- e. Gestionar las solicitudes que los usuarios de la aplicación hacen para publicar OACAA y comentarios en el repositorio.
- f. Comentarios: esta opción permite listar todos los comentarios que han hecho los usuarios de la aplicación.

Finalmente, es importante acotar que ROACAA está disponible para su utilización, y para la fecha julio de 2015, se encuentra en una fase de prueba piloto y validación con expertos y la comunidad de usuarios potenciales de diferentes universidades venezolanas, con el propósito de determinar las fortalezas y debilidades, además de realizar las mejoras que amerite. Aunado a ello, se integrará una aplicación para la evaluación y determinación de la calidad de los recursos que serán compartidos.

7. Conclusiones

ROACAA se encuentra instalado, provee un portal web eficiente para la gestión de los OACAA. En este sentido, se amplió la accesibilidad a los recursos educativos, al contar con una aplicación que puede ser accedida desde cualquier lugar que disponga de una conexión a Internet. Además, los OACAA almacenados contienen todos los metadatos propuestos por el estándar LOM, lo que permite la reutilización en otros sistemas o en otros entornos educativos. Por otra parte, esta herramienta permite la interacción entre sus usuarios a través de la publicación de comentarios, siendo ésta una característica poco común en comparación con otros sistemas del mismo tipo. Adicionalmente, los usuarios no tienen que preocuparse por instalar plugins, programas o herramientas especiales para correr localmente los archivos que conforman a los OACA, ya que ROACAA cuenta con la funcionalidad de visualizar directamente en el navegador web cualquiera de los recursos sin importar su formato. Otro aspecto importante, es que se garantiza la calidad de los OACAA, ya que son sometidos a un proceso de revisión a través del cual se determina si el recurso cumple con las normas mínimas de calidad para poder ser publicado. Todas las funcionalidades mencionadas anteriormente hubiesen sido imposibles de llevar a cabo sin la utilización de una herramienta como ROACAA.

Finalmente, se tiene ROACAA disponible para todas y todos, ya que no se contaba con un espacio accesible, robusto, seguro y confiable que permitiera almacenar de

forma organizada todos los OACAA que se desarrollan en esta área. Por lo que será mucho más eficiente y eficaz gestionar todos estos recursos, y adicionalmente, existe la posibilidad de comunicación con otros repositorios. Adicionalmente es importante destacar que puede ser interesante incorporarlo y federarlo con otros repositorios de la Latinoamérica.

Agradecimiento

Este trabajo está siendo auspiciado por el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACIT) del Ministerio del Poder Popular para la Ciencia, Tecnología e Innovación, Venezuela, mediante el proyecto No. PG.2012000698.

Referencias

- Agile Modeling and the Rational Unified Process.
<http://agilemodeling.com/essays/agileModelingRUP.htm>
- ADL. (2002). Emerging And Enabling Technologies for the design of Learning Object Repositories. Recuperado el 10 de diciembre de 2013, de <http://xml.coverpages.org/ADLRepositor yTIR.pdf>
- Hernández, Y; Silva, A; Collazos, C y Velázquez.(2013) Propuesta Metodológica para la Producción de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles bajo un enfoque Tecnopedagógico, de Usabilidad y Accesibilidad. Libro Tecnologías y Aprendizaje Avances en Iberoamérica” Volumen 2, año 2013, editores: Manuel Prieto, Silvia Pech y Antonio Pérez, ediciones de la Universidad Tecnológica de Cancún, Quintana Roo, México, ISBN: 978-607- 96242-2-4.
- Hernández, Y., Arredondo, L., Monasterio, D., Díaz, L. (2013) Propuesta de un Sistema de Gestión de Objetos de Aprendizaje de Contenidos Abiertos Accesibles. SisGeOACAA “Para todos”. Actas de la VIII Conferencia Latinoamericana de Objetos de Aprendizaje LACLO 2013. ISSN: 1982 – 1611
- JORUM+ Project. “The JISC Repository for learning a teaching materials”. 2004. Disponible en http://www.jorum.ac.uk/docs/Vol1_fin.pdf
- Leslie, S, Landon, B, Lamb, B y Poulin, R (2004) Learning Object Repository Software Research Project Final Report – November 12, 2004
- Wiley, D. The Access Compromise and the 5th R – OpenContent. (2014) Accedido el 24 de abril de 2014, de <http://opencontent.org/blog/archives/3221>