

Estrategia de desarrollo de repositorio objeto de aprendizaje en la Universidad de Pinar del Río

Development strategy of learning object repository in the University of Pinar del Rio

Yusnely Collazo Martínez¹

¹Universidad de Pinar del Río “Hermanos Saíz Montes de Oca”, Cuba,
ycollazo@upr.edu.cu

Resumen

En la Educación Superior en los últimos años se ha generado grandes volúmenes de producciones científicas y materiales educativos los cuales están soportados en entornos virtuales que fortalecen el proceso docente universitario. Todo ello propicia cambios en el diseño de metodologías de aprendizaje dotados de recursos imprescindibles para obtener el máximo aprovechamiento de las nuevas tecnologías y garantizar procesos de formación de alta calidad. Es así que se aparecen los objetos de aprendizajes con características particulares en la gestión de contenidos educativos; desde el punto de vista conceptual pueden ser contruidos, distribuidos y reutilizados y como herramienta para resguardar la gestión de los contenidos educativos los repositorios objetos de aprendizaje. La iniciativa propone una plan de acción para la implementación de un repositorio como objeto de aprendizaje teniendo en cuenta los servicios existentes en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación en la Universidad de Pinar del Río, para ello se utilizaron los métodos dialectico-materialista, la encuesta y entrevista; se abordan los resultados obtenidos y las principales ventajas de la implementación de con facilidad de operar en un entorno e-learning y que contribuirá al fortalecimiento del modelo educativo cubano.

Palabras claves: objetos de aprendizaje; repositorio; repositorio objeto de aprendizaje; recursos educativos

Abstracts

In Higher Education in recent years it has generated large volumes of scientific productions and educational materials which are supported in virtual environments that strengthen the university teaching process. All this promotes changes in design methodologies gifted learning essential for maximum use of new technologies, ensure processes high-quality training resources, demonstrating the need to develop a repository of learning object that responds to the demands of current context. The initiative aims to address the key components to design educational content called learning objects, which from the conceptual point of view can be built, distributed and reused in a new environment, to do the dialectical-materialist methods were used, the survey and interview ; the main results of the development of components such as institutional repository, digital library found as a service in the Resource Center for Learning and Research at the University of Pinar del Rio; finally a development strategy for the implementation of a learning object repository as supported by the Cuban education model is proposed.

Key words: learning objects; repositories; learning objects repositories; educational resources

INTRODUCCIÓN

La producción de la información generada a partir del desarrollo de las tecnologías de información y comunicación (TIC) vive una etapa de constante crecimiento, en este proceso la sociedad también ha alcanzado un desarrollo imprevisible, que ha permeado a todos los sectores. Es evidente que cada día los contrastes sociales, culturales, políticos y económicos son mayores. La literatura especializada denomina a esta época como la sociedad de la información, (transición de las sociedades industriales a las posindustriales) y del conocimiento. Una sociedad con características nuevas, con organizaciones basadas en el

aprendizaje, donde el capital máspreciado es el ser humano, representando un reto para todos los que viven en ella; haciéndose necesario una comprensión consciente de la relación ciencia, tecnología y sociedad que garantice el futuro.

En este contexto económico y social actual, la educación superior persigue la excelencia y la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, las cuales, con el avance constante e incorporación de TIC, y la información digital demandan de nuevas formas para trabajar e interactuar con los estudiantes y a su vez de la preparación del claustro de profesores. A ello se le suma modelos de enseñanza a distancia del *e-learning*, e incluso de modelos intermedios de semipresencialidad o *blendedlearning*, en la enseñanza presencial en la que se está generalizando el uso de materiales educativos y recursos de información digitales, y se adoptan técnicas y plataformas propias de la enseñanza a distancia en la dinámica educativa presencial, como son los campus virtuales o las plataformas de aprendizaje en línea.

La UNESCO en la Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI, avizoraba lo que hoy presenciamos al poner a la Educación Superior ante los retos que suponen las nuevas oportunidades que abren las tecnologías, al permitir una mejor forma de producir, organizar, difundir y controlar el saber y de acceder al mismo.(UNESCO, 1998).

Se requiere, materiales de apoyo al aprendizaje ya sea generado por los estudiantes como por los profesores y que estén a la disposición de todos a través de los servicios habilitados en los Centros de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación de las Universidades.

En el entorno de la Educación Superior se está promoviendo en los últimos años el uso de los objetos de aprendizajes con contenido informativo organizado sujeto a estándares de catalogación que facilitan su almacenamiento, ubicación, distribución digital; y que puede operar en distintas plataformas virtuales; a su vez la creación de repositorios objetos de aprendizaje, con amplias ventajas en el proceso de docente educativo tanto para el profesor, investigador como para el estudiante con acceso abierto y gratuito.

El presente trabajo tiene como objetivo proponer un plan de acción para la implementación de un repositorio de objeto de aprendizaje como apoyo al proceso docente educativo en la enseñanza presencial y a distancia en un entorno *e-learning* en la Universidad de Pinar del Río.

METODOLOGÍA

En el desarrollo del artículo se empleó el análisis **documental clásico** el cual permitió el análisis de la bibliografía existente referente a los repositorios objetos de aprendizaje (ROA) y objetos de aprendizaje (OA), teniendo cuenta la funcionabilidad. El **Inductivo-deductivo**, en los estudios teóricos realizados sobre los ROA a nivel internacional y nacional, y que pudieran ser factibles para la presente investigación. El **Histórico-lógico**, con el fin de conocer la evolución de los ROA, las tendencias actuales en la implementación de estos en las comunidades educativas.

Además, se realizaron **entrevistas** a especialistas con el objetivo de conocer su interpretación sobre el tema en cuestión, e identificar a partir de la experiencia, los principales problemas que podrían obstaculizar el éxito de un ROA en la Universidad de Pinar del Río y a los docentes para determinar el nivel de conocimiento y los conocimientos asociados sobre el tema.

Repositorios objetos de aprendizaje en la Educación Superior.

Indiscutiblemente, en los momentos actuales los ROA han alcanzado una gran relevancia en el contexto de la educación superior, propiciando nuevas formas que fortalecen el proceso de enseñanza- aprendizaje con el acceso a la producción de materiales educativos en formato digital.

En la implementación de un ROA se debe tener en cuenta la creación de los OA; David Wiley, fue uno de los primeros en definir el término en el año 1992 como elementos de un

nuevo tipo de instrucción basada en el computador y fundamentada en el paradigma computacional de “orientación al objeto”.(Castillo Cortés, 2009)

No hay única definición, acerca de los OA; algunos autores como Mason, Weller y Pegler, 2003; JORUM+ Project, 2004; Wiley, 2000; citado por (López Guzmán, 2005), los considera como recursos de contenido modulares para la instrucción, aprendizaje o enseñanza basada en computadora.

Otros autores como (Fernández--Pampillón Cesteros, Dominguez Romero, & Armas Ranero, 2013) consideran que los OA se estructuran en un contenido, que es el material educativo propiamente dicho, y unos metadatos que identifican el contenido y que permiten su recuperación.

Según (Poveda Polo, 2011), son materiales de soporte digital y carácter educativo diseñados y creados en pequeñas unidades con el propósito de poder reutilizarse en sucesivas sesiones de aprendizaje.

Lo cierto es, que los OA pueden ser considerados con un conjunto de dos o más recursos conformados por animaciones, videos, textos, fotografías, diapositivas, páginas web con recursos vinculados, entre otros, de calidad que resultan útiles para la correcta comprensión de los procesos de enseñanza (con nuevos enfoques en la metodología del docente)-aprendizaje (nuevas estrategias de aprendizaje en el estudiantado), con atributos específicos para su interacción en un entorno e-learning, fáciles de acceder, utilizar, almacenar y compartir.

Los autores de la investigación coinciden en las propuestas de características que brindan diferentes autores de la literatura especializada al plantear que los OA deben ser:

- **interoperable:** en cualquier plataforma y entorno de aprendizaje distinto para el que fueron creados.

- **reutilizable:** en diversos contextos educativos, para lo cual deben ser durable y actualizable en el tiempo; independiente, descontextualizados, reusables y accesibles con criterios de calidad.

-**interactivo:** permite la participación activa de cada individuo (profesor-alumno/s) en el intercambio de información.

Durables: que sean flexible, fáciles de actualizar y rediseñar ante los cambios tecnológicos. Una vez que se elaboren los OA, se almacenan, recuperan, se gestionan en sistemas de bases de datos en línea llamados ROA.

El término ROA ha tenido una amplia difusión con énfasis en el plano educativo al interactuar con entornos e-learning y en los últimos años el llamado b-learning, así como con los recursos alojados en la biblioteca digitales.

La literatura especializada lo define como facilitadores claves para incrementar el valor de los recursos de aprendizaje dando la oportunidad a reutilizar, reorientar y hacer reingeniería para cubrir las necesidades del usuario final. Porter, Curry, Muirhead & Galan, 2002 citado por(López Guzmán, 2005).

Por lo expuesto, podemos considerar que los ROA son bibliotecas digitales especializadas en recursos educativos que utilizan los estándares de metadatos que están preparadas para inter-operar con otros repositorios y con otras aplicaciones.

Atendiendo a la forma en la que se concentran los recursos, (Downes, 2004) (Rehak & Mason, 2003), citado por (López Guzmán, 2005) ; identifican dos tipos de ROA:

1. Los que contienen los objetos de aprendizaje y sus metadatos, en éstos los objetos y sus descriptores se encuentran dentro de un mismo sistema e incluso dentro de un mismo servidor
2. los que contienen sólo los metadatos, en este caso el repositorio contiene sólo los descriptores y se accede al objeto a través de una referencia a su ubicación física que se encuentra en otro sistema o repositorio de objetos.

La existencia de un ROA, al considerarse como bibliotecas digitales cumplen elementos básicos como: colección, servicios de valor añadido, personalización y ciclo de vida, además proporcionará el acceso a los OA en un ambiente con posibilidad para:

- **Buscar/encontrar:** es la habilidad para localizar un objeto de aprendizaje
- **Solicitar:** un objeto de aprendizaje que ha sido localizado.
- **Recuperar:** recibir un objeto de aprendizaje que ha sido pedido.
- **Enviar:** entregar a un repositorio un objeto de aprendizaje para ser almacenado.
- **Almacenar:** poner dentro de un registro de datos un objeto, con un identificador único que le permita ser localizado.
- **Colectar:** obtener metadatos de los objetos de otros repositorios por búsquedas referidas.
- **Publicar:** proveer metadatos a otros repositorios.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la bibliografía consultada se pudo comprobar la existencia de ROA en Universidades como España, Brasil y a nivel nacional en la Universidad de Ciencias Informáticas. Además, de artículos científicos que abordan el tema como una necesidad en la educación superior atendiendo a los cambios tecnológicos vertiginosos que ocurren en estos momentos.

Un ROA en la Universidad de Pinar del Río, fortalece el proceso educativo, permitirá que los usuarios adquieran nuevas estrategias de aprendizaje y desarrollen habilidades de búsqueda, clasificación, selección y organización de la información y la producción de un nuevo conocimiento. Entre sus principales características debe contemplarse el carácter de acceso abierto siempre y cuando se cumpla con los Derechos de Autor, pero que brinde la facilidad de acceso, distribución, uso y adaptación, tal y como lo refiere el autor Botero Cabrera, la apertura de un recurso aumenta por los permisos que se le asocian “más permisos = más abierto”.

En un estudio realizado en una muestra de 50 estudiantes entre ellos profesionales que cursan postgrado en Maestría y Doctorados así como a 50 profesores se pudo comprobar que el total de la muestra consulta la información contenida en los servicios en línea que brinda el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación como: catálogo general, repositorio institucional, biblioteca digital (e-archivo) y acceso a fuentes de información en bases de datos científicas a través del Ministerio de Educación Superior, entre otros servicios.

Al considerar la posibilidad de crear un repositorio objeto de aprendizaje, un 25% de la muestra tomada planteo no conocer del tema, el resto considera viable no solo para los profesores sino para los alumnos en cualquiera de sus modalidades de estudio, además de que es una opción que se aplica en universidades en otros países.

En entrevista a 20 especialistas directos a la administración del repositorio y otras aplicaciones, consideran que sería un buen momento teniendo en cuenta que existe una biblioteca digital la cual utiliza como base la plataforma Dspace y está organizado por comunidades, con un grupo de trabajo en la revisión de la información que se introduce y en la conformación de políticas para su uso entre otras determinaciones para el buen funcionamiento.

No obstante, el total 120 de la muestra coinciden en la necesidad de: crear una cultura donde los usuarios de la comunidad universitaria puedan interactuar con las aplicaciones que se ponen a disposición, lograr el respeto a los derechos de autor una vez creados los objetos de aprendizaje y con acceso a abierto; y capacidad en servidores para el almacenaje del repositorio.

Propuesta de plan de acción para la implementación de un ROA en la Universidad de Pinar del Río.

En principio, en la creación de un repositorio objeto de aprendizaje, se tomará como base la biblioteca digital implementado en el Centro de Recursos para el Aprendizaje y la

Investigación y en la cual brinda servicios a la comunidad universitaria, este posee las siguientes características:

- Esta soportada en la aplicación Dspace, como herramienta de código abierto.
- Posee un equipo de trabajo: con un administrador que se encarga de crear y eliminar los contenidos, establecer políticas, permisos, entre otras tareas que garanticen el funcionamiento así como otros usuarios (bibliotecólogos) que se encargan del proceso de revisión y catalogación de los contenidos (libros de textos básico y complementarios autorizados, trabajos de diplomas, y a otros documentos de interés institucional para la gestión docente y administrativo, como resoluciones rectorales, leyes decretos ley, normas).
- **Inteoperatividad.** Existe interoperatividad entre los servicios que se prestan: sistema integrado ABCD 3.0; repositorio institucional; biblioteca digital (e-archivo); revistas científicas (plataforma OJS); plataforma moodle; canal educativo.
- **Organización:** estará en función de la institución y las políticas que defina el equipo de trabajo para una mejor accesibilidad.

Los autores de la presente investigación coinciden con (Montilva, 2010) al organizar el catálogos de los metadatos de un ROA de forma centralizada y distribuida.

Un sistema centralizado, como su nombre lo dice, se caracteriza por concentrar todas las actividades de adquisición de material bibliográfico en un organismo central. Los sistemas de bases de datos centralizadas son aquellos que se ejecutan en un único sistema informático sin interaccionar con ninguna otra computadora. Tales sistemas comprenden el rango desde los sistemas de bases de datos mono usuarios ejecutándose en computadoras personales hasta los sistemas de bases de datos de alto rendimiento encuitándose en grandes sistemas.

Características de las bases de datos centralizadas.

Entre las características más resaltantes de las bases de datos centralizadas se encuentran las siguientes:

- Se almacena completamente en una localidad central, es decir, todos los componentes del sistema residen en un solo computador o sitio.
- No posee múltiples elementos de procesamiento ni mecanismos de intercomunicación como las bases de datos distribuidas.
- Los componentes de las bases de datos centralizadas son: los datos, el software de gestión de bases de datos y los dispositivos de almacenamiento secundario asociados.
- El problema de seguridad es inherentemente fácil en estos sistemas de bases de datos.

Ventajas de las bases de datos centralizadas

- Se evita la redundancia.
- Se evita la inconsistencia. Ya que, si un hecho específico se representa por una sola entrada, la no-concordancia de datos no puede ocurrir.
- Pueden aplicarse restricciones de seguridad.
- Puede conservarse la integridad.
- El procesamiento de los datos ofrece un mejor rendimiento y resulta más confiable que los sistemas distribuidos.

Desventajas de las bases de datos centralizadas

- Los mainframes no ofrecen mejor proporción precio/rendimiento que los microprocesadores de los sistemas distribuidos.
- Cuando un sistema de bases de datos centralizadas falla, se pierde toda disponibilidad de procesamiento y sobre todo de información confiada al sistema.
- En caso de un desastre o catástrofe, la recuperación es difícil de sincronizar.
- Las cargas de trabajo no se pueden difundir entre varias computadoras, ya que los trabajos siempre se ejecutarán en la misma máquina.
- Un mainframe en comparación de un sistema

- distribuido no tiene mayor poder de cómputo.

Un sistema informático distribuido consta de diversos componentes de software que se hallan en diversos sistemas, pero se pueden ejecutar como un único sistema. Los sistemas de un sistema distribuido pueden estar juntos físicamente y conectarse mediante una red local, o pueden estar distantes geográficamente y conectarse mediante una red de área amplia. Un sistema distribuido puede contener el número de configuraciones posibles que se desee. Su objetivo principal consiste en lograr que la red funcione como un solo sistema.

Los sistemas informáticos distribuidos ofrecen numerosas ventajas respecto a los sistemas centralizados como por ejemplo:

Escalabilidad

Consiste en que el sistema puede ampliarse fácilmente con solo añadir más máquinas a medida que se necesiten.

Redundancia

Varias máquinas pueden proporcionar los mismos servicios, de modo que si una no está disponible el trabajo no se detiene. Asimismo, como se pueden utilizar muchas máquinas de tamaño reducido, esta redundancia no tiene por qué resultar excesivamente costosa.

- **Arquitectura de funcionamiento del ROA:** tener en cuenta la modalidad de cliente-servidor. A partir de las aplicaciones implementadas el resultado final de un ROA se expresa a través de los servicios que pueda ofrecer como:
 - Servicio de búsqueda y recuperación
 - Servicio de navegación dentro del mismo ROA con enlace a servicios como: biblioteca digital, repositorio institucional, entre otros.
 - Servicios de archivo
 - Servicio de reportes estadísticos

Es importante que se establezca un flujo de trabajo organizado donde el contenido sea procesado por especialistas para su aprobación, rechazo, o revisión; así como disponer por parte de administradores de lista de distribución como apoyo técnico.

CONCLUSIONES

La implementación de un ROA en la Universidad de Pinar del Río, sin duda alguna potenciará el proceso de enseñanza que se desarrolla a tono con los momentos actuales y las políticas educativas establecidas.

El uso del ROA por parte de los usuarios conlleva al desarrollo de acciones de capacitación para la producción de OA con calidad e integrarse fácilmente en las plataformas de aprendizaje que están diseñadas en estándares e-learning.

Se debe continuar desarrollando los ROA y adaptarse a los nuevos entornos que surjan con el desarrollo de las TIC.

REFERENCIA

Castillo Cortés, J. (2009). Los tres escenarios de un objeto de aprendizaje. *Revista Iberoamericana de Educación. Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI)*, 50(1), 2–8.

Fernández--Pampillón Cesteros, A. M., Domínguez Romero, E., & Armas Ranero, I. de. (2013). Análisis de la evolución de los Repositorios Institucionales de material educativo digital de las universidades españolas. *Revista latinoamericana de tecnología educativa*, 12(2), 11:25.

López Guzmán, C. D. (2005). *Los Repositorios de Objetos de Aprendizaje como soporte a un entorno e-learning* (Tesis de Grado). Universidad de Salamanca, Salamanca, España.

Retrieved from

http://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf

Montilva, J. (2010). Diseño de un repositorio de objetos de aprendizajes implementado con servicios web. *Revista Avances En Sistemas E Informática*, 7.

Ochoa Agüero, A., Urquiaga Rodríguez, R., Pineda Fernández, C., & Rodríguez Camiño, R. (2011, Enero-Abril). Implementación de repositorios de objetos de aprendizaje en instituciones de Educación Superior. *Panorama Cuba y Salud*, 6(1), 39–43.

Poveda Polo, A. (2011). Los objetos de aprendizaje: aprender y enseñar de forma interactiva en biociencias. *Revista Cubana de ACIMED*, 22(2), 155–166.

UNESCO. (1998, October 9). Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI: visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la Educación Superior. UNESCO. Retrieved from http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm