

Repositorio de Recursos Educativos Abiertos: Un caso práctico

Open Educational Resources Repository: A practical case

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda^a

Magally Martínez Reyes^b

Anabelem Soberanes Martín^c

Recibido: 20 de julio de 2018

Aceptado: 23 de octubre de 2018

DOI: <https://doi.org/10.25009/cpue.v0i28.2606>

Se presenta el desarrollo de un repositorio de Recursos Educativos Abiertos para el Cuerpo Académico de Cómputo Aplicado del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco, con la intención de integrar un repositorio que sea funcional y responda a las necesidades prácticas de diseminación de conocimiento del Cuerpo Académico. Para determinar sus apartados se realizó, inicialmente, una rejilla de observación aplicada a una muestra de 12 repositorios; una vez desarrollada la primera versión del repositorio se efectuaron pruebas de usabilidad. El resultado es un repositorio con los apartados: búsqueda, estadísticas, comunidades, contáctanos, novedades, sugerencias, inicio de sesión, subir recursos, aviso de privacidad, acerca de, ayuda, preguntas frecuentes y políticas. Se concluye que tener políticas de uso definidas acorde a las necesidades de los usuarios propicia la utilización del repositorio. Se sugiere para trabajos futuros medir el impacto del repositorio con personas ajenas al Cuerpo Académico para el cual fue creado.

Palabras clave: Recursos educacionales; educación y tecnología; acceso a la información.

^a Maestra en Tecnología Educativa. Docente, Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco, México. ✉ gloria_cts@tesch.edu.mx

^b Doctora en Ciencias. Profesora de Tiempo Completo, Centro Universitario, Universidad Autónoma del Estado de México, México. ✉ mmartinezr@uaemex.mx

^c Doctora en Ciencias de la Educación. Profesora de Tiempo Completo, Centro Universitario, Universidad Autónoma del Estado de México, México. ✉ asoberanesm@uaemex.mx

The development of a repository of Open Educational Resources for the Academic Body of Applied Computing of the University Center UAEM Valle de Chalco is presented, with the intention of integrating a new repository so that it is functional and responds to the practical needs of knowledge dissemination of the Academic Body. In order to determine its sections, an observation grid was initially applied to a sample of 12 repositories. Once the first version of the repository was developed, usability tests were performed. The result is a repository with the sections: search, statistics, communities, contacts us, news, suggestions, login, upload resources, privacy notice, about, help, frequently asked questions and policies. It is concluded that having well-defined use policies according to the needs of the users encourages the use of the repository. It is suggested for future work to measure the impact of the repository with people outside the Academic Body for which it was created.

Keywords: Educational resources; education and technology; access to information.



Repositorio de Recursos Educativos Abiertos: Un caso práctico

Open Educational Resources Repository: A practical case

Introducción

El Movimiento Educativo Abierto tiene diversas áreas de aplicación, profesionales dedicados a la educación han apostado por ingresar a él dentro de sus áreas de trabajo. Ramírez (2012) lo define como:

las actividades educativas de acceso abierto que permiten prácticas formativas que van desde el uso de REA disponibles en Internet, la producción de materiales con licenciamiento abierto, la selección de REA a través de repositorios y conectores que actúan como infomediarios de los catálogos de REA, la diseminación de prácticas en entornos académicos, gubernamentales, institucionales, etc., y la movilización hacia las prácticas educativas. (p. 5)

Su amplio campo de aplicación le ha permitido adquirir fuerza y generar prácticas cada vez más aceptadas. Dentro de este movimiento destacan los Recursos Educativos Abiertos (REA), término acuñado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) en 2002, definidos como:

materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación en cualquier soporte, digital o de otro tipo, que sean de dominio público o que hayan sido publicados con una licencia abierta que permita su acceso gratuito, así como su uso, adaptación y redistribución por otros sin ninguna restricción o con restricciones limitadas. (UNESCO, 2012, p. 1)

Diez años más tarde la misma UNESCO, en su Declaración de París de 2012 recomienda a los estados:

a) fomentar el conocimiento y el uso de los REA, b) crear entornos propicios para el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), c) reforzar la formulación de estrategias y políticas sobre REA, d) apoyar el aumento de capacidades para el desarrollo sostenible de materiales de aprendizaje de calidad, e) promover la elaboración y adaptación de REA en una variedad de idiomas y de contextos culturales, f) impulsar alianzas estratégicas en favor de los REA, g) apoyar el aumento de capacidades para el desarrollo sostenible de materiales de aprendizaje de calidad, h) alentar la investigación sobre los REA, i) promover el uso de licencias abiertas para los materiales educativos, j) facilitar la búsqueda, la recuperación y el intercambio de REA. (UNESCO, 2012, p. 2)

Uno de los medios que se utilizan para realizar la búsqueda, recuperación e intercambio de REA (inciso j) son los repositorios de acceso abierto, en los cuales los recursos pasan por una evaluación hecha por los autores, por las instituciones u organismos que los liberan (Hidalgo, Tenorio & Ramírez, 2016), o bien reciben retroalimentación por pares académicos ajenos a estas instancias. Esta evaluación se puede hacer de distintas maneras, una de ellas es utilizando instrumentos explícitamente creados para este fin, como el propuesto por Adame (2013), el cual tiene nueve criterios generales de evaluación (calidad del contenido, correspondencia con el objetivo o competencia, retroalimentación y adaptación, motivación, diseño y presentación, interacción y usabilidad, accesibilidad, reusabilidad y cumplimiento de normas), cada uno de ellos dividido en criterios específicos que deben ser valorados con un punto si se cumple o con cero si no se cumple.

Aunque este tipo de prácticas ha sido cuestionado por las personas que no están de acuerdo con el acceso abierto, autores como Adame, Lloréns y Schorr (2013), afirman

que ser generadores de REA impacta de manera directa en la educación nacional si sus contenidos son adecuados y enfocados a “desarrollar competencias para la promoción de habilidades, actitudes y valores trascendentales” (p. 160), y si adicionalmente los repositorios donde se alojan se enfocan a hacerlos accesibles a los sectores que los necesitan. Estos repositorios han sido impulsados a nivel institucional, nacional e internacional, y las instituciones de educación superior son piezas clave en este empuje.

En México la Universidad Nacional Autónoma de México, el Tecnológico de Monterrey, la Universidad Autónoma del Estado de México, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma de Nuevo León son las instituciones educativas que, de acuerdo con el *Directory of Open Access Repositories* (OpenDOAR), poseen los repositorios de acceso abierto con mayor número de ítems en nuestro país (Universidad de Nottingham, 2017).

La investigación que aquí se presenta se desarrolló en la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMEX), institución fundada en 1828; cuenta con 25 facultades a nivel licenciatura, 11 centros universitarios y cinco unidades académicas, y además posee 27 centros de investigación (UAEMEX, s.f.). Desde 2011 creó el repositorio institucional (RI), el cual, al momento de escribir el artículo tiene 26,631 documentos distribuidos en seis comunidades temáticas: archivo histórico, colección institutense, cartográfico y estadístico, objetos de aprendizaje, Ciencias Sociales (CISOCI) y el repositorio urbano territorial y ambiental. Sin embargo, no todas están completas; por ejemplo, en el caso del apartado objetos de aprendizaje, sólo tiene siete, todos ellos referentes al aprendizaje del idioma inglés (UAEMEX, 2018).

Uno de los centros universitarios de la UAEMEX se encuentra ubicado en Valle de Chalco; cuenta con un Cuerpo Académico (CA) denominado Cómputo Aplicado, el cual ha tenido dificultades para subir su producción académica al RI debido a diferentes circunstancias, entre las que destaca que la administración de éste se lleva a cabo en la ciudad de Toluca, y aunque existe un responsable en cada espacio académico, ellos no cuentan con los accesos para subir los materiales. Es decir, los profesores o demás personas que deseen subir material al RI no pueden hacerlo de manera directa, lo que provoca un cuello de botella porque los responsables de cada centro tienen otras actividades laborales.

Cuando alguien quiere agregar algún material al RI primero lo envía para su evaluación y posterior publicación; sin embargo, el resultado de la evaluación de los recursos es incongruente con su publicación, debido a que algunos de ellos están evaluados de manera favorable, pero no se encuentran disponibles en el RI.

Aunado a lo anterior, en el RI existen políticas para el autoarchivo, pero no son adecuadas a la práctica; por tal motivo surge la necesidad de crear un repositorio alternativo al RI para que los integrantes del CA Cómputo Aplicado puedan dar a conocer de manera eficiente sus resultados académicos. El objetivo del proyecto fue desarrollar un repositorio de recursos educativos abiertos para el CA Cómputo Aplicado del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco de la Universidad Autónoma del Estado de México que permita almacenar y consultar recursos de una manera local y federada cumpliendo con estándares internacionales

La interrogante central que se abordó fue ¿cuáles características debe integrar el nuevo repositorio para que sea funcional y responda a las necesidades prácticas de diseminación de conocimiento del CA Cómputo Aplicado del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco?

Se presenta el proceso de desarrollo del nuevo repositorio denominado Repositorio de Recursos Educativos Abiertos (RECUV), se describe la metodología y el *software* que se utilizaron, así como el estándar para los metadatos; posteriormente, la sección de resultados muestra la pantalla principal del repositorio y la descripción de los apartados que contiene; finalmente se plasman las conclusiones y una posible línea a seguir para trabajos futuros.

1. Metodología

Para la realización del repositorio RECUV se siguieron las tres primeras etapas de la metodología propuesta por Esteban (2006) debido a que éstas se llevan a cabo antes de poner en marcha los servicios de información digital (el repositorio). Durante la primera etapa, denominada planificación, se determinó el objetivo general del proyecto, los objetivos específicos y los recursos humanos que se necesitarían; se involucraron de manera directa dos estudiantes del último semestre de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales, una estudiante de doctorado y la responsable que dirigió el proyecto; así mismo, se planificó el tiempo para realizar el proyecto en un semestre escolar.

La segunda fase fue el diseño conceptual y lógico. Para determinar los apartados que contendría el repositorio se realizó una rejilla de observación que permitió analizar características como estructura, estándar de metadatos, criterios de búsqueda, políticas para agregar recursos, dirección electrónica, así como plasmar

observaciones de una muestra de doce repositorios, nueve de los cuales se encuentran en OpenDOAR (Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, 2017; Memorial University, s.f.; Tecnológico de Monterrey, 2015; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2015; Universidad Autónoma de Nuevo León, 2015; UAEMEX, 2018; Universidad Autónoma Metropolitana, 2015; UNAM, 2017; University of Alberta, s.f.) y tres que no se encuentran en él (California State University, 2017; MINEDUCACIÓN, s.f.; Instituto Tecnológico de Sonora, 2010) (ver Tablas del Anexo 1). A partir de este análisis se determinó el primer bosquejo de la estructura que tendría el RECUV, después se le agregaron funcionalidades tomando en cuenta las recomendaciones que se encuentran en el documento del décimo aniversario de la Budapest Open Access Initiative (BOAI), principalmente el punto 3.4 que menciona que se deben “poner a disposición de los autores los datos de descarga, uso y citación, así como facilitar su disponibilidad a las herramientas informáticas que calculan las métricas alternativas del impacto” (Open Society Foundations, 2012, p. 3).

Posteriormente, para elegir el *software* en el que se desarrollaría el repositorio se tomó como base la evaluación de cinco herramientas realizada por la Bankier y Gleason (2014). Se optó por utilizar DSpace debido a que es de uso gratuito y proporciona un amplio número de funcionalidades, es utilizado por más de 1,000 organizaciones en el mundo y permite brindar fácil acceso a recursos digitales de todo tipo, incluyendo texto, imágenes estáticas y animadas, mpegs y set de datos. Se utilizó la versión 6.2 que era la última liberada hasta el momento de realizar el repositorio. La visión que tiene DSpace es producir una opción mundial de *software* de repositorio proporcionando los medios para hacer que la información esté debidamente disponible y sea fácil de administrar. Su misión es crear un *software* de código abierto superior aprovechando las habilidades de una comunidad de desarrolladores activos, la energía y las percepciones de los usuarios activos y el apoyo financiero de los miembros del proyecto y de los proveedores de servicios registrados (DuraSpace, 2016).

El *software* DSpace se centra en el caso de uso del repositorio institucional; es ágil, flexible, fácil de instalar y utilizar; incluye un conjunto básico de funcionalidades que se pueden ampliar, e integrar herramientas y servicios complementarios en ecosistemas escolares amplios (DuraSpace, 2016).

Para elegir el estándar de los metadatos se evaluaron dos opciones; por un lado, Dublin Core, desarrollado en 1995, también denominado DCMI; consta de 15 elemen-

tos de metadatos. Fue establecido por un grupo internacional e interdisciplinar; sus elementos son: cobertura, descripción, tipo, relación, fuente, materia, título, autor, colaborador, editor, derechos, fecha, formato, identificador y lengua. Todos ellos son opcionales, pueden repetirse y aparecer en cualquier orden. Es el estándar oficial del consorcio w3C (Castro et al., 2014). Por otro lado, se evaluó el uso de LOM (estándar 1484.12), el cual fue emitido en 2002 por el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE); este modelo es un estándar que especifica sintáctica y semánticamente un conjunto mínimo de metadatos necesarios para identificar, administrar, localizar y evaluar objetos de aprendizaje; es muy extenso, posee 76 elementos y además es extensible; su llenado difícilmente se puede hacer de manera automatizada porque requiere conocimientos técnicos y pedagógicos (López, 2005).

Para el RECUV se decidió utilizar el estándar Dublin Core debido a que los integrantes del cuerpo académico serían los encargados de subir sus recursos; se consideró conveniente agregar 15 metadatos en lugar de 76, porque además no se podía determinar el nivel de conocimiento técnico que tendría cada uno de ellos.

La tercera fase de la metodología es la implementación o desarrollo; en este caso, el repositorio se implementó en un servidor con sistema operativo Ubuntu y arquitectura de 64 bits que ya tenía el CA Cómputo Aplicado; posterior a ello se realizaron pruebas de usabilidad con los integrantes del CA, lo que derivó principalmente en mejoras de la interfaz. Esto atiende a lo expuesto por Adame (2016), respecto a que “la percepción de usabilidad en un repositorio es un factor crítico en la permanencia del mismo” (p. 53).

Es importante señalar que durante todas las etapas se tomaron en cuenta las consideraciones de los integrantes del CA, con la finalidad de propiciar el uso y por consiguiente la permanencia del repositorio una vez implementado, porque, como menciona Adame (2016), cuando un desarrollo tecnológico no tiene un acercamiento con los usuarios puede caer en desuso o desaparecer.

Adicional al desarrollo físico del RECUV y con el objetivo de atender las problemáticas existentes de la incongruencia entre la evaluación y la puesta en disposición de los recursos, se implementó una autoevaluación que los integrantes del CA realizarán por cada REA que publiquen; de esta manera se atenderá también lo sugerido por Adame (2016), respecto a la validación interna de los recursos para beneficiar a la comunidad educativa fuera de la institución.

A continuación se describe el repositorio que resultó de las fases descritas.

2. Resultados

La pantalla principal del repositorio del CA se muestra en la Figura 1.



Figura 1. Pantalla principal del repositorio del CA Cómputo Aplicado.

Fuente: Intranet de la UAEM (no recuperable).

Existen tres tipos de usuarios que pueden tener acceso al RECUV; el primero sólo puede consultar el material, ponerse en contacto con los responsables del repositorio y/o los integrantes del CA, así como enviar sugerencias; el segundo tipo de usuario está conformado por los integrantes del CA, quienes además de los permisos anteriores pueden enviar recursos para que sean publicados; finalmente, los usuarios con privilegios de administrador, quienes pueden registrar en el sistema a otros usuarios, aprobar la publicación de los recursos propuestos por los demás integrantes del CA, así como modificar distintos apartados del repositorio.

A continuación, se hace una descripción de los apartados del RECUV:

- *Búsqueda*: permite localizar los recursos por autor, palabras clave, título y colección; la búsqueda se puede realizar tanto en los recursos que contiene el repositorio como en los recursos disponibles en Internet.
- *Estadísticas*: Proporciona estadísticas de los recursos, dependiendo del tipo de usuario; las estadísticas a las que tienen acceso varían, por ejemplo, el recurso

más visualizado lo pueden consultar todos; sin embargo, los recursos que están pendientes de aprobación solo los puede visualizar quien tenga permiso de administrador (Figura 2).



Figura 2. Solicitudes de aprobación de recursos para publicar

Fuente: Intranet de la UAEM (no recuperable).

- **Comunidades:** Son las colecciones en las que está dividido el repositorio; por ejemplo, escenarios didácticos, libros, memorias, entre otras, y cada una de ellas muestra los recursos que contiene.
- **Contáctanos:** Presenta los datos de contacto de los responsables del repositorio y de los integrantes del CA.
- **Novedades:** Muestra los recursos que se han subido recientemente y/o las noticias que se quieren dar a conocer, la actualización de este apartado la realiza la persona que tiene nivel de usuario administrador.
- **Sugerencias:** Aparece un formulario que recolecta las sugerencias que los usuarios realizan, todos pueden utilizar el formulario, pero sólo el administrador recibe las sugerencias.
- **Cuerpo Académico Cómputo Aplicado:** Direcciona a su página web.
- **Iniciar sesión:** Es el apartado en el que los usuarios registrados pueden ingresar su clave y contraseña para poder tener acceso a su sesión.

- *Políticas*: Muestra las políticas de uso, tanto para consultar recursos como para agregarlos.
- *Subir recursos*: Permite a los usuarios registrados colocar recursos para solicitar su aprobación y por consiguiente su publicación; cuando se sube un recurso es necesario además agregar sus metadatos y elegir la colección a la cual pertenecerá; se retoma su autoevaluación de acuerdo con el instrumento propuesto por Adame (2013) para evitar cuellos de botella en los permisos para publicar recursos.
- *Aviso de privacidad*: Visualiza el aviso de privacidad.
- *Acerca de...*: Muestra la información general del CA Cómputo Aplicado y del Centro Universitario UAEM Valle de Chalco.
- *Ayuda y preguntas frecuentes*: Respuesta a las dudas más frecuentes de los usuarios y temas de ayuda.

El repositorio está dividido en comunidades o colecciones; cada una de ellas tiene un administrador quien decide cuáles de los recursos que han subido los integrantes del CA pueden publicarse en el RECUV.

Conclusiones

Las características principales del repositorio de recursos educativos abiertos del CA Cómputo Aplicado son: búsqueda, estadísticas, subir recursos, comunidades, contáctanos, políticas, avisos de privacidad, ayuda y preguntas frecuentes. El repositorio otorga la oportunidad a los integrantes del CA de dar visibilidad a su producción académica de manera sencilla y oportuna al hacer este proceso ágil, lo que beneficia de manera directa a la comunidad en general, porque pueden acceder a los recursos con mayor prontitud.

Los repositorios institucionales de acceso abierto son impulsados cada vez con mayor fuerza; sin embargo, si sus mecanismos para subir recursos no son eficientes su uso puede verse disminuido, teniendo el riesgo de llegar a ser obsoletos. Al retomar las metodologías propuestas, incluyendo la de autoevaluación, se evitan los clásicos retrasos en la publicación de los recursos, y con la propuesta de captura de metadatos se evitan errores que impacten en la búsqueda y uso de los mismos.

En el campo de la investigación educativa este tipo de repositorios beneficia, por un lado, de manera directa a quienes agregan sus recursos a través de la difusión efi-

ciente de su trabajo; por otro lado, otros investigadores tienen acceso a información actualizada que les permite conocer lo que sus pares académicos están desarrollando, lo cual puede contribuir a su trabajo en la generación de conocimiento o incluso en la creación de redes de colaboración; asimismo, a los actores educativos que inician en el ámbito de la investigación les da un panorama que puede guiarlos hacia dónde dirigir sus esfuerzos.

El involucramiento de los usuarios en todas las fases del desarrollo e implementación del RECUV ayudó a que el producto final fuera útil y adecuado, lo que reafirma la importancia de este aspecto.

En cuanto al riesgo que tiene el repositorio, está relacionado con la infraestructura tecnológica que lo soporta, debido a que puede presentar fallas, motivo por el cual se sugiere desarrollar un plan de seguridad y contingencia que contemple, entre otras cosas, la generación de respaldos y asegure la disponibilidad del RECUV y los REA que contiene.

Para trabajos futuros se sugiere medir el impacto que la consulta de los recursos del repositorio tiene respecto a su uso por parte de las personas externas al CA de Cómputo Aplicado.

Lista de referencias

- Adame, S. I. (2013). Instrumento para evaluar Recursos Educativos Digitales, LORI-AD. *Revista CERTUS*, 12, 56-67.
- Adame, S. I. (2016). *Caracterización de repositorios mexicanos relacionados por OAI-PMH, Recursos Educativos Abiertos*. Letonia: PUBLICIA.
- Adame, S. I., Lloréns L., & Schorr, M. (2013). Retrospectiva de los repositorios de acceso abierto y tendencias en la socialización del conocimiento. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 15(2), 148-162. Recuperado de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/452/622>
- Bankier, J. G., & Gleason, K. (2014). *Institutional repository software comparison*. Delhi: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pfo000227115>
- California State University. (2017). *MERLOT*. Recuperado de <https://www.merlot.org/merlot/index.htm>
- Castro, L., López, G., Morales, R., Muñoz, J., Contreras, J. J., Curlango, C. M., &

- Angulo, R. (2014). *Norma Mexicana para la Interoperabilidad entre Entornos de Objetos de Aprendizaje* (Vol. 1). México: Universidad Autónoma de Baja California.
- DuraSpace. (2016). *DSpace*. Recuperado de <https://duraspace.org/dspace/>
- Esteban, M. A. (2006). Planificación, diseño y desarrollo de servicios de información digital. En J. Tramullas & P. Garrido (Coords.), *Software libre para servicios de información digital* (pp. 23-43). Madrid: Pearson Prentice-Hall.
- Hidalgo, H. M., Tenorio, G. C., & Ramírez, M. S. (enero-junio, 2016). Atributos de innovación en el desarrollo de competencias digitales en educación básica usando recursos educativos abiertos en una comunidad rural de Colombia. *CPU-e, Revista de Investigación Educativa*, 22, 53-73. doi: 10.25009/cpue.voi22.1926
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente. (2017). *Repositorio Institucional del ITESO*. Recuperado de <https://rei.iteso.mx/>
- Instituto Tecnológico de Sonora. (2010). *Repositorio de Objetos de Aprendizaje*. Recuperado de <http://biblioteca.itson.mx/oa/principal.htm>
- López, C. (2005). *Los repositorios de objetos de aprendizaje como soporte a un entorno e-learning* (Tesis de doctorado). Universidad de Salamanca, España. Recuperado de https://gredos.usal.es/jspui/bitstream/10366/56649/1/DIA_Repositoriosobjetos.pdf.pdf
- Memorial University. (s.f.). *Linney*. Recuperado de <https://linney.mun.ca/pages/home.php>
- MINEDUCACIÓN. (s.f.). *Colombia aprende. La red del conocimiento. Banco de contenidos*. Recuperado de <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/bancodecontenidos>
- Open Society Foundations. (2012). *Diez años desde la Budapest Open Access Initiative: Hacia lo abierto por defecto* (Trad. R. Melero & D. Babini). Recuperado de <http://www.budapestopenaccessinitiative.org/boai-10-translations/spanish>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (22 de junio de 2012). *Declaración de París 2012 sobre los REA*. Congreso mundial sobre los Recursos Educativos Abiertos (REA) de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, París. Recuperado de http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/HQ/CI/CI/pdf/Events/Spanish_Paris_OER_Declaration.pdf
- Ramírez, M. S. (2012). Prólogo. En M. S. Ramírez & J. V. Burgos (Coords.), *Movimiento educativo abierto: acceso, colaboración y movilización de recursos educativos*

- abiertos* (pp. 5-9). México: Lulú editorial digital. Recuperado de: <https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/577938>
- Tecnológico de Monterrey. (2015). *Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey*. Recuperado de <https://repositorio.itesm.mx/ortec/>
- Universidad Autónoma de Ciudad Juárez. (2015). *Repositorio Institucional*. Recuperado de <http://ri.uacj.mx/vufind/Search/Results?lookfor=&type=AllFields>
- Universidad Autónoma del Estado de México. (s.f.). *Oferta de Educativa Licenciatura*. Recuperado de http://dep.uaemex.mx/curricular/sitio_/
- Universidad Autónoma del Estado de México. (2018). *Repositorio Institucional (RI)*. Recuperado de <http://ri.uaemex.mx/>
- Universidad Autónoma Metropolitana. (2015). *Repositorio Institucional*. Recuperado de <http://zaloamati.azc.uam.mx/>
- Universidad Autónoma de Nuevo León. (2015). *Repositorio Académico Digital*. Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/>
- Universidad Nacional Autónoma de México. (2017). *RU-TIC. Repositorio Universitario de la DGTIC*. Recuperado de <http://www.ru.tic.unam.mx:8080/tic/>
- Universidad de Nottingham. (2017). *Directory of Open Access Repositories*. Recuperado de <http://v2.sherpa.ac.uk/opensoar/>
- University of Alberta. (s.f.). *ERA: Education and Research Archive*. Recuperado de <https://era.library.ualberta.ca/>

Agradecimientos

Las autoras de este artículo agradecen a Karina González Venegas y Eduardo Hernández López, residentes profesionales de la carrera de ingeniería en Sistemas Computacionales del Tecnológico de Estudios Superiores de Chalco por su colaboración en el desarrollo del repositorio.

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Anexo 1. Rejilla de observación

Tabla 1. Rejilla de observación (parte 1)

Nombre	Estructura	Metadatos	Búsquedas (Criterios y alcance)	Políticas, lineamientos y manuales	Sitio web
MERLOT	Inicio, búsqueda, comunidades, mi Merlot, miembros, agregar a la colección, crear materiales, noticias e información, acerca de Merlot, registrarse / ingresar, ayuda, estándar.	IEEE LOM	Atributos principales (palabras clave, título, URL, disciplina, lenguaje, CEFR / ACTFL, tipo de material, formato técnico, audiencia), revisiones (comentarios, ejercicios de aprendizaje, constructor de contenido, marcas de colecciones), plataformas móviles, licencias, autor (nombre, correo, organización), fecha de creación de Merlot. Búsquedas federadas.	Políticas de: uso, privacidad, marca Merlot, de investigación, grabación de A/V, servicios web y software relacionado. Prácticas: comprobación de material de enlace y remoción, para agregar materiales.	https://www.merlot.org/merlot/index.htm

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Estructura	Metadatos	Búsquedas (Criterios y alcance)	Políticas, lineamientos y manuales	Sitio web
Colombia aprende	Docentes de básica y media, estudiantes de básica y media, familia y comunidad, investigadores, docentes de educación superior, estudiantes de educación superior, campus virtual, comunidades de práctica, contenido, agenda, Edusitios, academia de e-portal, menú de ayuda	No se mencionan.	Recomendados de la semana, puede ser por tipo. Contenidos por área y nivel. Abarca búsquedas externas.	Solo manual de usuario (navegación).	http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/bancodecontenidos
Repositorio de Objetos de Aprendizaje	Cada OA tiene una pestaña de requerimientos técnicos y otra de créditos.	No se mencionan	Solo están clasificados por materia y las búsquedas solo abarcan el repositorio local.	No se muestran	http://biblioteca.itson.mx/oa/principal.htm
RI-ROA	Inicio, ¿quiénes somos?, preguntas frecuentes, contacto, directorio, RI, usuario.	No se mencionan	Contiene búsqueda por título, autor, fecha de publicación, materia y tipo.	Aviso de privacidad	http://ri.uaemex.mx/ROA

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Estructura	Metadatos	Búsquedas (Criterios y alcance)	Políticas, lineamientos y manuales	Sitio web
RU TIC	Inicio, directorio, normatividad, comunidad en el repositorio, colabora, preguntas frecuentes, contacto, buscar.	Dublin Core en apego al documento de normalización de metadatos establecidos por la Red de Acervos Digitales de la Universidad Nacional Autónoma de México RAD y el Conacyt.	Búsquedas por título, autor, materia, fecha, has file. Abarca Dspace y el repositorio.	Normatividad técnico - operativa del repositorio.	http://www.ru.tic.unam.mx:8080/tic/
ERA Educational Research Archive	Inicio, browse, búsqueda, agregar investigaciones, contacto, login, políticas, ayuda.	Metadatos ERA	Autor, tema, lenguaje, colección, año. Alcance: repositorio y partners.	Políticas de contenido, acuerdos para colocar recursos y distribuirlos, calidad de metadatos, preservar y eliminar recursos.	https://era.library.ualberta.ca/catalog?f%5Bresource_type_sim%5D%5B%5D=Learning+Object

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Estructura	Metadatos	Búsquedas (Criterios y alcance)	Políticas, lineamientos y manuales	Sitio web
Linney	Inicio, búsqueda, agregados recientemente, acerca de, contáctanos, RSS/Atom, privacidad, ingreso (log in).	Título, creador, descripción, objetivo de aprendizaje, fecha de creación, formato, duración, fecha en la que se agregó a Linney, tipo de licencia, palabras clave, tipo, notas, serie a la que pertenece, lenguaje.	ID, título, tipo de recurso, creador, descripción, diseño de aprendizaje, por tipo de licencia, palabras clave, serie a la que pertenece, status (activo, pendiente de revisión...), quien realiza la contribución. Cuando son multimedia por pixeles (alto, ancho), tamaño, extensión del archivo. Alcance: solo en el repositorio.	Sólo se menciona la política de privacidad de datos.	https://linney.mun.ca/pages/home.php

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Estructura	Metadatos	Búsquedas (Criterios y alcance)	Políticas, lineamientos y manuales	Sitio web
Rel	Contactos, sugerencias, deposita aquí, ayuda, políticas de uso, aviso de privacidad, búsquedas, estadísticas, comunidades, mi cuenta.	Autor o creador, temas del documento, descripción, patrocinador, cobertura geográfica, cobertura temporal, revisor del documento, licencias Creative Commons, título, títulos múltiples o alternativos, fecha de publicación, editor, duración del embargo, revisado por pares, referencia bibliográfica, revista o congreso donde se publicó, identificador, tipo de documento, idioma del documento	Título, fecha de publicación y fecha de envío. Alcance: sólo en el repositorio.	Guías para depositar los recursos, políticas de uso, aviso de privacidad.	https://rei.iteso.mx/

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Estructura	Metadatos	Búsquedas (Criterios y alcance)	Políticas, lineamientos y manuales	Sitio web
RITEC	Comunidades y colecciones.	Dublin Core.	Búsquedas por autor, materia, disciplina, revistas, fecha de publicación, tipo, título, funder, editor, patrocinio, abstracto, descripción, mesh, mime, serie, identificador, idioma, citación, colaborador, id Orcid. Alcance: Dspace y en el repositorio.	No son visibles para las personas externas a la comunidad del Tecnológico de Monterrey.	https://repositorio.itesm.mx/ortec/
Repositorio académico digital	Inicio, acerca de, políticas, estadísticas, más recientes, FAQ's, contacto, búsqueda avanzada, iniciar sesión, enlaces de interés, navegar por.	Tipo de elemento, materia, división, usuario depositante, creador, fecha del depósito, última modificación, URI.	Repositorio, documentos, título, creador, resumen, fecha, palabras clave, materia, tipo (elemento y formato), departamento, editor, estado, arbitrado, revista o publicación. Alcance: solo en el repositorio.	Manual y guía de autoarchivo, política de metadatos, contenido y envío.	http://eprints.uaen.mx/

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Estructura	Metadatos	Búsquedas (Criterios y alcance)	Políticas, lineamientos y manuales	Sitio web
Repositorio Institucional	Revisar por tópico, tipo y colección, opciones de búsqueda, normativa, ayuda, búsqueda avanzada.	No se mencionan de manera explícita.	Título, autor, materia, ISBN/ISSN, editor, series, año de publicación, tabla de contenido, tópico, formato, colección, ilustrado, año de publicación. Alcance: solo en el repositorio.	Lineamientos de acceso abierto emitidos por la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	http://ri.uaqj.mx/vufind/
Repositorio Institucional Zaloamati	¿Qué es Zaloamati? Políticas de publicación, registrarse, derechos de autor, cómo depositar, tipos de documentos, otros repositorios, contacto, RSS feeds, añadido recientemente, login.	Dublin Core.	Búsqueda por comunidad, colección, fecha de publicación, autores, títulos, materias. Alcance: Dspace y el repositorio.	Políticas de publicación, manual para subir recursos	http://zaloamati.azc.uam.mx/

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Tabla 1. Rejilla de observación (parte 2)

Nombre	Creador	Descripción	Tipo de acceso	Criterios de orden	Cómo se agregan recursos	Observaciones
MERLOT	California State University	Para el público en general solo aloja metadatos y apunta a los recursos, para quienes son socios sí permite subir materiales.	Libre y gratuito, pero algunos recursos implican pago.	Pertinencia, calificación general, título, autor, tipo de material, fecha de agregación.	Creando una cuenta en la plataforma.	Se pueden agregar más de 100 OA al mismo tiempo. Está disponible en varios lenguajes.
Colombia aprende	Ministerio de Educación de Colombia	Ofrece servicios de chat, foros, blog, wikis, contenidos educativos digitales, objetos de aprendizaje, banco de tareas entre otros.	Libre y gratuito.	Aleatorio, alfabético dentro de mis colecciones, colecciones recientes y todas las colecciones	No se menciona en el portal.	Siempre visibles las opciones: contactos, mapa del sitio, menú de ayuda. Genera un catálogo PDF.
Repositorio de Objetos de Aprendizaje	Instituto Tecnológico de Sonora	Los OA están divididos en nueve categorías, entre las que destacan desarrollo personal, educación, psicología, entre otras.	Acceso libre y gratuito, el material lo desarrolla el Instituto Tecnológico de Sonora.	Solo el orden en que aparecen (no hay criterio).	A través de solicitud.	Si alguien externo al Instituto Tecnológico de Sonora quiere ingresar recursos, implica un costo de producción.

Nombre	Creador	Descripción	Tipo de acceso	Criterios de orden	Cómo se agregan recursos	Observaciones
RI-ROA	Universidad Autónoma del Estado de México	El ROA es parte del Repositorio Institucional que contiene otro tipo de contenidos.	Acceso libre y gratuito, el material lo desarrolla la UAEMex y se comparte bajo la licencia Creative Commons: Atribución- NoComercial- SinDerivar 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).	Ascendente/ descendente de acuerdo al criterio de búsqueda.	A través de los representantes de cada escuela.	Las búsquedas las realiza dentro de todo el RI. El ROA solo muestra 7 OA de inglés.

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Creador	Descripción	Tipo de acceso	Criterios de orden	Cómo se agregan recursos	Observaciones
RU-TIC	Universidad Nacional Autónoma de México	Herramienta que ofrece servicio en línea de acceso libre, gratuito y sin fines de lucro a la producción intelectual de materiales, recursos académicos y memorias institucionales e históricas, desarrollados en las áreas de docencia, investigación, difusión y administración de esta dependencia. El RU-TIC reconoce al Repositorio de Acervos Digitales (RAD) como el eje rector de los repositorios de la Universidad. La DGTIC se encuentra en el Registry of Open Access Repositories (ROAR) y en el Directory of Open Access Repositories (DOAR).	Libre y gratuito.	Comunidades, autores, fecha de publicación, títulos, materias.	El encargado del repositorio ingresa los materiales si cumplen con los requisitos de una lista.	Contiene varios tipos de Recursos Educativos Abiertos, entre los que están los OA

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Creador	Descripción	Tipo de acceso	Criterios de orden	Cómo se agregan recursos	Observaciones
ERA Educational and Research Archive	University of Alberta	Gestiona los archivos digitales de la Universidad de Alberta, entre los que se encuentran objetos de aprendizaje.	Libre y gratuito.	Relevancia, título (ascendente/descendente), fecha (ascendente/descendente).	Ser usuario registrado y poseer un ID de la Universidad de Alberta, subir la investigación, leer y aceptar términos y condiciones, describir el recurso, guardarlo, seleccionar una licencia Creative Commons.	Construido con un framework llamado Hydra.
Linney	Memorial University	Desarrollado por el Centro de Innovación en Enseñanza y Aprendizaje de la Universidad de Memorial, Linney tiene como propósito promover un espacio donde localizar, reutilizar, replantear y contribuir Recursos Educativos Abiertos.	Libre y gratuito.	Relevancia, popularidad, color, fecha en que se colocó en el repositorio (ascendente/descendente).	No se menciona de manera explícita, solo se menciona que se requiere enviar por correo electrónico.	Se permite el reuso a través de la licencia Creative Commons Attribution Non-commercial No-Derivatives Canada (CC BY-NC-ND 2.5 CA). Los resultados de la consulta se pueden exportar en formato CSV.

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Creador	Descripción	Tipo de acceso	Criterios de orden	Cómo se agregan recursos	Observaciones
Rel	Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	Depósito digital que integra la producción académica de la universidad, quien administra, conserva y pone a disposición de todo el mundo, en modo de acceso abierto, los trabajos de investigadores, profesores y estudiantes de esta casa de estudios.	Libre y gratuito.	Ascendente/descendente de acuerdo al criterio de búsqueda.	Pertenecer a la comunidad del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, tener el recurso, describir los metadatos, registrar licencia, adjuntar, revisar.	Institucional y OA.
RITEC	Tecnológico de Monterrey	Centraliza y da acceso a los materiales creados por el Tecnológico de Monterrey, así como a las colecciones especiales y obras artísticas que están a su resguardo y que son de acceso abierto.	Gratuito y libre a la mayoría de los recursos, algunos son de acceso restringido.	Por comunidades, títulos, autores, fecha de publicación, fecha de envío y materias.	Pertenecer a la comunidad Tecnológico de Monterrey, con clave de acceso, se sube el recurso y el encargado de la comunidad determina si se publica o no.	Algunas colecciones son privadas, es decir: no todos tienen acceso.

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Creador	Descripción	Tipo de acceso	Criterios de orden	Cómo se agregan recursos	Observaciones
Repositorio académico digital	Universidad Autónoma de Nuevo León	Almacena y mantiene la información digital de la producción académica y científica de la universidad	Libre y gratuito	Año, nombre de autor o título	Solo las personas de la comunidad académica de la Universidad Autónoma de Nuevo León registradas pueden subir recursos, lo hacen a través de autoarchivo.	Las estadísticas son muy variadas, además se presentan en forma de gráficas, mapas o tablas.
Repositorio Institucional	Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	Es una plataforma que intenta incentivar a la comunidad universitaria de la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez a publicar recursos, busca ser interoperable con el Repositorio Nacional y otros repositorios.	Libre y gratuito	Relevancia, autor, título, fecha descendente y ascendente	A través de autoarchivo y del área técnica del RI que atiende los envíos para depósito.	La interfaz se puede consultar en 26 idiomas, la liga preguntas frecuentes no direcciona a ninguna sección

Gloria Concepción Tenorio Sepúlveda, Magally Martínez Reyes, Anabelem Soberanes Martín

Nombre	Creador	Descripción	Tipo de acceso	Criterios de orden	Cómo se agregan recursos	Observaciones
Repositorio Institucional Zaloamati	Universidad Autónoma Metropolitana	Proporciona a texto completo el resultado del trabajo académico de la Universidad Autónoma Metropolitana Atzacapotzalco	Libre y gratuito	Fecha de publicación, autor, título, material	Autoarchivo y después dependiendo de la colección tiene un flujo de trabajo para autorización	Los manuales y las políticas requieren Adobe Flash Player para una mejor visualización.

Fuente: Elaboración propia, basado en: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente, 2017; Universidad Nacional Autónoma de México, 2017; University of Alberta, s.f.; Memorial University, s.f.; Tecnológico de Monterrey, 2015; Universidad Autónoma de Nuevo León, 2015; Universidad Autónoma Metropolitana, 2015; Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 2015; UAEMEX, 2018; California State University, 2017; MINEDUCACIÓN, s.f.; Instituto Tecnológico de Sonora, 2010.