



Propuesta de repositorio de información para la difusión de los documentos académicos y científicos que se generan en el Instituto Tecnológico de Tepic

Information repository proposal for academic information generated by Instituto Tecnológico de Tepic

Carlos Alberto Hoyos Castellanos

Instituto Tecnológico de Tepic, Tepic, México

hoyoscarlos@ittepic.edu.mx

ORCID: 0000-0001-5965-1375

Fernando Treviño Montemayor

Instituto Tecnológico de Tepic, Tepic, México

ftrevino@ittepic.edu.mx

Martín Guillermo Hoyos Sifuentes

Instituto Tecnológico de Tepic, Tepic, México

maguhoyossi@ittepic.edu.mx

doi: <https://doi.org/10.36825/RITI.09.19.007>

Recibido: Agosto 09, 2021

Aceptado: Octubre 30, 2021

Resumen: En este artículo se describe la propuesta de desarrollar un sitio web que funcione como repositorio de información técnica, académica y científica, producto del quehacer diario de los alumnos y docentes del Tecnológico Nacional de México plantel Instituto Tecnológico de Tepic. Esta propuesta viene a cubrir la oportunidad que se da con la generación de conocimiento que se desarrolla en el quehacer académico y de investigación de la institución, por parte de los alumnos, docentes e investigadores de las diferentes carreras y posgrados que ofrece el I. T. Tepic, y que actualmente no cuenta un espacio donde se presente esta información y se ponga al alcance de cualquier persona que pueda usarla para basar su propio proceso de desarrollo científico. El desarrollo de esta propuesta se trabajará en conjunto con un Cuerpo Académico del Instituto Tecnológico de Nogales, y una vez que sea implementado, posteriormente ofrecerlo a los demás institutos tecnológicos del sistema del Tecnológico Nacional de México.

Palabras clave: *Repositorio, Acceso Abierto, Información Académica, Información Científica.*

Abstract: This paper describes a proposal to develop a web site to work as technical, academic and scientific information repository, which contains the daily products made by students and teachers from Tecnológico Nacional de México campus Instituto Tecnológico de Tepic. This proposal comes to cover the opportunity that occurs with the generation of knowledge that is developed in the academic and research work of the institution, by students, teachers and researchers of the different careers and postgraduate courses offered by IT Tepic, and that currently does not have a space where this information is presented and made available to anyone who can

use it to base their own scientific development process. The development of this proposal will be worked in conjunction with an Academic Body of the Instituto Tecnológico de Nogales, and once it is implemented, it will subsequently be offered to the other technological institutes of the Tecnológico Nacional de México.

Keywords: *Repository, Open Access, Academic Information, Scientific Information.*

1. Introducción

El Instituto Tecnológico de Tepic, al igual que todos los Tecnológicos que pertenecen al Tecnológico Nacional de México, generan un gran número de documentos que contienen información técnica y científica que es muy relevante para las áreas de estudio que lo conforman. En la actualidad no hay una plataforma que permita validar, mostrar y usar estos documentos como fuente de información para el desarrollo de otros estudios o proyectos similares.

De acuerdo a Díaz Rodríguez y Sánchez Tarragó [1], los repositorios de tesis se han convertido en el medio por excelencia para lograr el registro, el acceso y la visibilidad de la producción científica e investigativa, generada por los académicos de las comunidades universitarias. Por otra parte, Duperet *et al.* [2], afirman que están compuestos por múltiples archivos digitales representativos de la producción intelectual que resulta de la actividad investigadora de la comunidad científica y tiene la finalidad de organizarla, preservarla y difundirla en modo de acceso abierto.

Esta propuesta tiene la intención de generar un sitio web que permita el acceso a la información que se genera por medio de residencias profesionales, proyectos de investigación, ponencias en congresos, artículos de revista, artículos de difusión y demás documentos que se generan durante el quehacer académico de nuestra institución, con la finalidad de mostrar a la sociedad en general la información técnica y científica que se produce en el Instituto Tecnológico de Tepic, así como de proveer de información a los alumnos, docentes, investigadores y demás interesados en obtener dicha información.

De acuerdo a la definición de González Pérez *et al.* [3], especifican que en un repositorio de vía verde el autor es el responsable de poner a disposición los artículos en un repositorio institucional de forma voluntaria, esta propuesta tendría esta característica, mientras que se propone un administrador y colaboradores que realicen al mantenimiento de la plataforma.

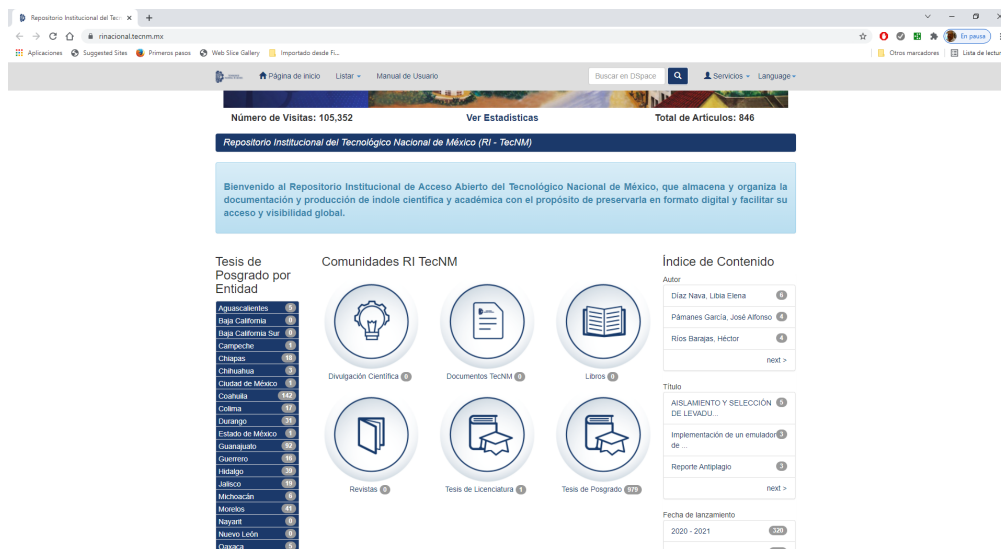


Figura 1. Sitio web del Repositorio Institucional del Tecnológico Nacional de México. Fuente: Página web del repositorio del Tecnológico Nacional de México.

A nivel nacional, de acuerdo a lo que declara el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) [4], el Repositorio Nacional es una plataforma digital que proporciona acceso abierto en texto completo a diversos recursos de información académica, científica y tecnológica, es decir, sin requerimientos de suscripción, registro

o pago. En el Repositorio pueden ser consultados, entre otros materiales: artículos de revistas científicas, tesis elaboradas en instituciones de educación superior, protocolos de investigación, memorias de congresos y patentes, así como otros documentos académicos que se producen en México con fondos públicos. Este Repositorio Nacional es la suma de esfuerzos de un gran número de instituciones de educación superior y de investigación para la generación del conocimiento.

En el año 2018, el Instituto Tecnológico de Ciudad Madero y el Instituto Tecnológico de La Laguna, desarrollaron el proyecto “Repositorio Institucional del TecNM”, cuya página es <https://rinacional.tecnm.mx/> y se muestra en la Figura 1, con el cual participaron en la convocatoria 2017 para desarrollar repositorios institucionales abiertos del CONACYT. A la fecha, en el I. T. Tepic aún no se han recibido noticias de su funcionamiento y se sigue generando información de todos los programas de estudio de nivel superior y posgrado que oferta.

En el portal del Tecnológico Nacional de México (TecNM) se ofrece un repositorio institucional (<https://rinacional.tecnm.mx/>) [5], pero la información que integra es muy poca para la cantidad de información que se genera en el sistema tecnológico.

Los autores González Pérez *et al.* [3] especifican que una institución puede sumarse al movimiento educativo abierto al colocar en repositorios con licenciamiento abierto los contenidos de sus productos de investigación. Por ejemplo, en el Tecnológico de Monterrey desde el año 2004 se ha estado preparando el acceso a los contenidos a través de un sistema de información de investigación y posgrado (SIIP) intra-institucional, donde se pueden encontrar productos de investigación como artículos de *journals*, libros de investigación, memorias de congresos, tesis dirigidas, entre otros.

Una propuesta similar a la que se presenta en este documento, la realizan Doria e Inchaurredo [6], quienes la describen como un repositorio en Ingeniería de Software para el Departamento Sistemas de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas (FTCyA) de la Universidad Nacional de Catamarca. Considera incluir la construcción de un prototipo que deberá cumplir con las siguientes funcionalidades: depositar, describir, preservar, facilitar el acceso. El prototipo administrará un cuerpo acotado de documentos que servirán de disparador para que se agreguen más documentos de manera voluntaria por parte de los usuarios del repositorio.

Es distinto evaluar un repositorio en sus inicios, que cuando ha madurado, o cuando se está realizando un cambio de estructura. Por lo tanto, no puede haber una sola forma de evaluar los repositorios, aunque sí se pueden dar unos criterios generales que puedan ayudar a los gestores de repositorios a conocer hacia dónde se puede avanzar en este campo, afirman Serrano Vicente *et al.* [7].

2. Estado del arte

Los repositorios de información tienen su origen en el año 2001 a partir de la Iniciativa de Acceso Abierto de Budapest [8]. En base a ese movimiento, se han desarrollado a nivel mundial una serie de esfuerzos para el acceso a la información técnica y científica primordialmente.

El acceso abierto (en inglés, *Open Access*, OA) [9] es el acceso gratuito a la información y al uso sin restricciones de los recursos digitales por parte de todas las personas. Cualquier tipo de contenido digital puede estar publicado en acceso abierto: desde textos y bases de datos hasta *software* y soportes de audio, vídeo y multimedia. A pesar de que la mayoría del contenido digital disponible está constituido exclusivamente por texto, un número cada vez mayor de recursos combina textos con imágenes, bases de datos y archivos ejecutables. El acceso abierto también puede aplicarse a contenido no académico como música, películas y novelas.

Una publicación puede difundirse en acceso abierto si reúne las siguientes condiciones:

- Es posible acceder a su contenido de manera libre y universal, sin costo alguno para el lector, a través de Internet o cualquier otro medio;
- El autor o detentor de los derechos de autor otorga a todos los usuarios potenciales, de manera irrevocable y por un periodo de tiempo ilimitado, el derecho de utilizar, copiar o distribuir el contenido, con la única condición de que se dé el debido crédito a su autor;
- La versión integral del contenido ha sido depositada, en un formato electrónico apropiado, en al menos un repositorio de acceso abierto reconocido internacionalmente como tal y comprometido con el acceso abierto.

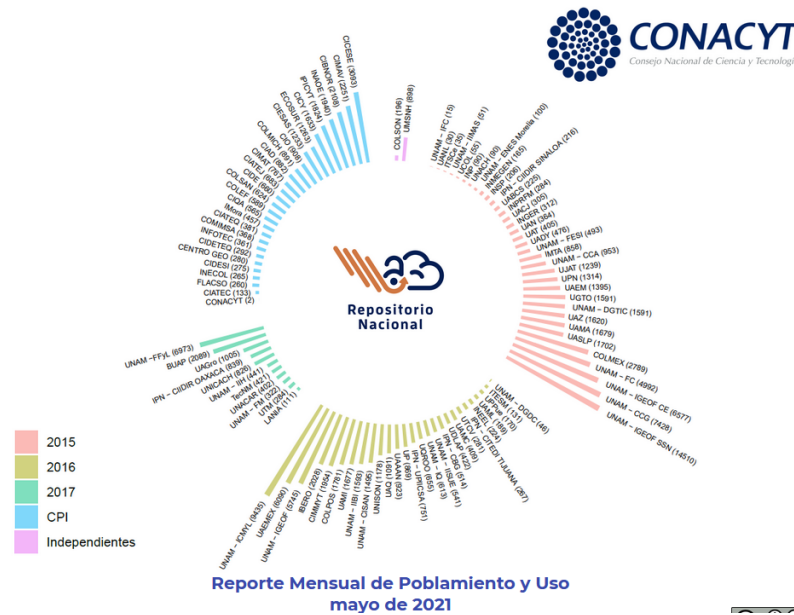


Figura 2. Reporte mensual de poblamiento y uso, mayo 2021. Fuente: Repositorio Nacional CONACYT.

La literatura que debería accederse libremente en línea, es aquella que los académicos dan al mundo sin la expectativa de recibir pago. Básicamente, es la categoría compuesta por sus artículos revisados por pares, destinados a publicaciones periódicas; pero también incluye cualquier *preprint* sin revisión que quizás les gustaría poner en línea para comentar o alertar a otros colegas sobre la importancia de hallazgos de investigación. Hay muchos grados y tipos de acceso amplio y fácil a esta literatura. Por “acceso abierto” a esta literatura queremos decir su disponibilidad gratuita en Internet público, permitiendo a cualquier usuario leer, descargar, copiar, distribuir, imprimir, buscar o usarlos con cualquier propósito legal, sin ninguna barrera financiera, legal o técnica, fuera de las que son inseparables de las que implica acceder a Internet mismo. La única limitación en cuanto a reproducción y distribución y el único rol del *copyright* en este dominio, deberá ser dar a los autores el control sobre la integridad de sus trabajos y el derecho de ser adecuadamente reconocidos y citados [8].

A nivel nacional, el CONACYT ha desarrollado una estrategia para implementar el Repositorio Nacional de Información mediante convocatorias para la creación de repositorios regionales e institucionales, los cuales se enlazan y conforman el Repositorio Nacional, como lo muestra la Fig. 2.

Los tipos de documentos que se registran en el Repositorio Nacional se muestran en la Fig. 3, donde se indica también el valor de ocurrencia en orden de los documentos.



Figura 3. Recursos de información por tipo de publicación. Fuente: Repositorio Nacional CONACYT.

En la Figura 4 se muestra otros datos interesantes del Repositorio Nacional, destacando los recursos de información por área del conocimiento y la distribución por estado de los recursos de información, las consultas y la distribución de repositorios.

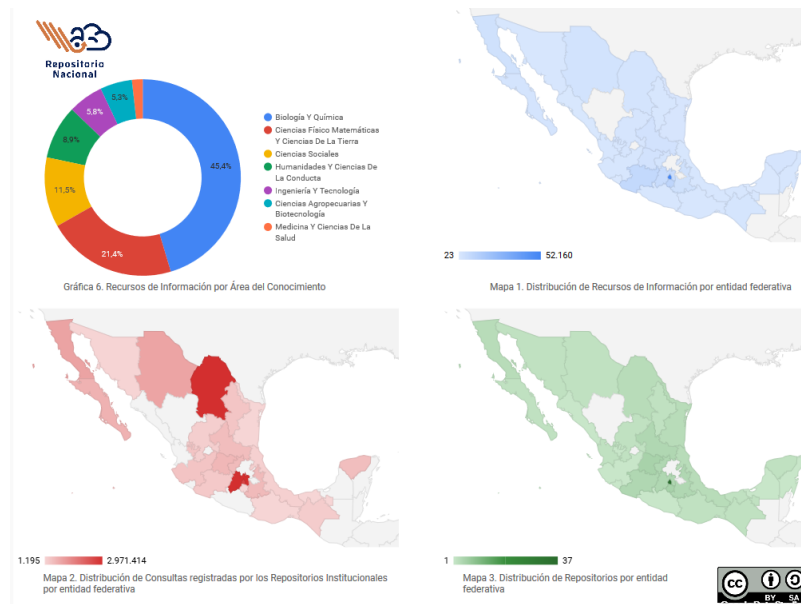


Figura 4. Datos estadísticos del Repositorio Nacional. Fuente: Repositorio Nacional CONACYT.

2.1. La información en el Tecnológico Nacional de México

En el Tecnológico Nacional de México, en lo que respecta a los docentes del Instituto Tecnológico de Tepic, no hemos recibido indicaciones de la posibilidad de registrar información en el repositorio (RI-TecNM), por lo cual estamos perdiendo la oportunidad de promover los conocimientos que nuestros alumnos y docentes generan en su actividad académica.

De ahí nace la iniciativa de generar el Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico de Tepic, con la finalidad de generar una plataforma web que permita el compartir los documentos técnicos y científicos que se generan en nuestra institución por parte de alumnos y docentes. Estos documentos incluyen, entre otros, los siguientes (Tabla 1):

Tabla 1. Cuadro de clasificación de la colección digital.

No.	Documento	Tipo de autor
1	Reportes Finales de Residencia Profesional	Generado por alumnos con revisión y aprobación hecha por docentes
2	Tesis de Licenciatura y Posgrado	Generado por alumnos con revisión y aprobación hecha por docentes
3	Protocolos de Investigación	Desarrollado por docentes y alumnos
4	Reportes Finales de Investigación	Desarrollado por quien haya realizado la investigación, docentes y alumnos
5	Ponencias en Congresos	Generado por docentes y alumnos como resultado de la participación en congresos
6	Artículos en revistas científicas y tecnológicas	Generado por docentes y alumnos como resultado de la participación en publicaciones en revistas
7	Apuntes de contenidos de materias	Generado por docentes, se considera principalmente el resultado de desarrollo de periodos sabáticos
8	Libros y capítulos de libros	Generado por alumnos y docentes
9	Manuales de prácticas de laboratorio	Generado principalmente por docentes

Fuente: Elaboración propia.

La implementación del Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico de Tepic, permitirá poner a disposición del público general y especialmente a los profesores, alumnos e investigadores, de acuerdo la operatividad del acceso abierto (OA), del material académico, técnico y científico que se genera en la actividad diaria de docencia e investigación que se realiza en dicha institución.

Se espera que con esta plataforma se impacte en el desarrollo de nuevos proyectos de investigación, libros, academia y demás actividades relacionadas con la generación de conocimiento.

En principio, se piensa realizar el desarrollo de esta plataforma para su uso en el Instituto Tecnológico de Tepic, para posteriormente investigar la posibilidad de ampliar su alcance a otros Tecnológicos del sistema que pertenecemos al Tecnológico Nacional de México.

3. Materiales y métodos

El desarrollo del proyecto incluirá las siguientes etapas:

a) Validación de la información que será considerada para ser publicada en el repositorio.

Consiste en la determinación de los diferentes productos que son susceptibles a ser considerados para ser contenidos en el repositorio, determinando el flujo de producción de cada uno de ellos, sus características y formas de validación de la información que contenga, estableciendo la responsabilidad de la veracidad de la información publicada, su originalidad, sistema de citado y referenciado, entre otros aspectos. Esta actividad será desarrollada por los docentes integrantes del proyecto de investigación.

b) Desarrollo de la plataforma web del repositorio.

La etapa de programación del sistema será desarrollada por un alumno de Residencia Profesional de una carrera afín a los sistemas computacionales. El proceso de desarrollo será supervisado y validado por los docentes del proyecto de investigación. Este proceso de desarrollo deberá incluir las fases de:

- Análisis del sistema
- Programación de la plataforma web
- Implementación del sistema
- Etapa de pruebas y corrección de errores
- Documentación del Sistema

El sistema será desarrollado por alumnos de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales del Instituto Tecnológico de Tepic, realizando todas las fases de desarrollo de *software*, como se ha comentado anteriormente. No se plantea, por el momento, usar *software* libre como Dspace con la finalidad de que los alumnos que participan en el proyecto tengan una experiencia completa del ciclo de vida de un *software*. Por otra parte, no se descarta la posibilidad de en un futuro migrar a una plataforma del tipo mencionado.

c) Captura inicial de la información.

Se realizará una propuesta a las academias de los diferentes programas de licenciatura y a los Núcleos Académicos Básicos de los programas de posgrado, para darles a conocer la intención de esta plataforma y que se sumen a la participación activa para el ingreso de la información al sistema.

Se propondrá a la Dirección del plantel que los productos de las Residencias Profesionales que se tengan en digital y que están bajo resguardo del Departamento de Vinculación, sean procesados para ser incluidos en la plataforma del repositorio.

Esta actividad será desarrollada por el personal docente del proyecto y la captura de la información se llevará a cabo por medio de una convocatoria de servicio social para contar con la participación de alumnos del instituto en esta parte del proceso.

d) Plan de preservación y conservación digital.

La información que sea candidata a ser capturada en el sistema de repositorio, deberá ser avalada por las academias y ser entregada a los encargados de la implementación del sistema en formato digital (archivos PDF) que serán registrados y almacenados en el repositorio.

Este repositorio está planeado que se implemente en el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnologías de la Información (CIDETI) del propio Instituto Tecnológico de Tepic, que es el que cuenta con la infraestructura necesaria para su implementación física.

e) Implementación del Repositorio Institucional.

Una vez que se tenga capturada la información inicial y el sistema se haya implementado en los servidores del CIDETI, se procederá a invitar a todos los docentes y alumnos a que se registren en el Repositorio con la finalidad de que se vayan registrando los productos académicos que sean generados en la institución.

Se procederá, en una segunda etapa, a la apertura a otros Tecnológicos, una vez que se haya probado el funcionamiento correcto del sistema.

3.1. Metodología de desarrollo del sistema

El desarrollo del sistema se hará con la participación de alumnos del noveno semestre de la carrera de Ingeniería en sistemas Computacionales del I. T. Tepic, usando la infraestructura con la que se cuenta actualmente en el Centro de Investigación y Desarrollo de Tecnologías de la Información (CIDETI) del mismo tecnológico. En el CIDETI se cuenta con el *hardware* y *software* necesarios para su implementación y posterior mantenimiento y explotación.

Se usará metodología orientada a objetos mediante el uso del lenguaje PHP y JavaScript, en conjunto con una base datos desarrollada en MySQL. El proceso de desarrollo, en su fase de análisis, incluye la identificación de actores, desarrollo del modelo conceptual, especificación de casos de uso, generación de clases y propuesta de base de datos.

Se planea que la plataforma consista de un espacio donde los autores pueden proponer la inclusión de sus trabajos mediante entregas de documentos PDF, los cuales serán validados por el personal administrador del sistema, y si cumple con los requisitos específicos del tipo de producto, entonces será registrado en el repositorio.

Los visitantes generales podrán hacer consultas de los materiales del repositorio de acuerdo a las características del mismo, donde indicarán si realizan la búsqueda por autor, por tipo de publicación, por palabras clave, por especialidad, entre otras opciones. Así mismo, podrán descargar los archivos PDF que se desee para poderlos usar en sus propios desarrollos de investigaciones y otros procesos académicos.

4. Conclusiones

La plataforma del Repositorio Institucional del Instituto Tecnológico de Tepic se plantea como un escaparate donde se ponga a disponibilidad el material académico y de investigación que se genera en el I. T. Tepic. Esta plataforma permitirá disponer de dicha información y mostrará una parte importante de la producción científica, tecnológica y académica que es generada por los alumnos y docentes.

Tiene la intención de que sirva para inculcar y promocionar la generación de conocimiento por medio de las diferentes actividades académicas de una institución de educación superior como lo es el Tecnológico Nacional de México plantel Instituto Tecnológico de Tepic, y permitirá ponerla a disposición de alumnos, docentes, investigadores y público en general.

5. Referencias

- [1] Díaz Rodríguez, Y., Sánchez Tarragó, N. (2010). Propuesta para el diseño de un repositorio de tesis doctorales para el sector Salud en Cuba. *ACIMED*, 21 (3), 283-297. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/aci/v21n3/aci03310.pdf>

- [2] Duperet Cabrera, E., Pérez Martínez, D. G., Cedeño Rodríguez, M. Y., Ramírez Mustelier, A., Montoya Acosta, L. A. (2015). Importancia de los repositorios para preservar y recuperar la información. *MEDISAN*, 19 (10), 1283-1290. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/san/v19n10/san141910.pdf>
- [3] González Pérez, L.I., Glasserman Morales, L. D., Ramírez Montoya, M. S., García-Peñalvo, F. J., (2017). Repositorios como soportes para diseminar experiencias de innovación educativa. En M. S. Ramírez-Montoya y J. R. Valenzuela González (Eds.). *Innovación Educativa. Investigación, formación, vinculación y visibilidad* (pp. 259-272). Madrid, España: Síntesis.
- [4] CONACYT. (2021). *Repositorio Institucional de CONACYT*. Recuperado de: <https://conacyt.repositorioinstitucional.mx/jspui/>
- [5] Tecnológico Nacional de México. (2019). *Repositorio Institucional del TecNM*. Recuperado de: <http://dgest.gob.mx/academicas/repositorio-institucional-del-tecnm>
- [6] Doria, M. V., Inchaurredo, C. I. (2012). Iniciativas del Acceso Abierto a la información científica y académica en el campo Ingeniería. *Revista Iberoamericana de Educación en Tecnología y Tecnología en Educación*, (7), 66-75. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/18290>
- [7] Serrano Vicente, R., Melero Melero, R., Abadal, E. (2014). Indicadores para la evaluación de repositorios institucionales de acceso abierto. *Anales de Documentación*, 17 (2), 1-12. doi: <https://doi.org/10.6018/analesdoc.17.2.190821>
- [8] Budapest open Access Initiative. (2019). *Iniciativa de Budapest para el Acceso Abierto*. Recuperado de: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/translations/spanish-translation>
- [9] UNESCO. (2019). *¿Qué es Acceso Abierto?*. Recuperado de: <https://es.unesco.org/open-access/%C2%BFqu%C3%A9-es-acceso-abierto>