

<b>Referencia APA:</b>	
Ramírez-Montoya, M. S. (2018). <i>Desarrollo Tecnológico del Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC): innovación abierta incremental</i> . Tecnológico de Monterrey, Monterrey, México.	
<b>Título:</b>	<i>Desarrollo Tecnológico del Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC): innovación abierta incremental</i>
<b>Descripción:</b>	Desarrollo tecnológico de producto con alta factibilidad de convertirse en referente de solución tecnológica para otras instituciones, con ventajas de usabilidad y contenido innovador, para beneficio de la comunidad académica y científica y sociedad en general. El desarrollo tecnológico conlleva una innovación incremental de la modalidad de herramientas abiertas donde se partió de un protocolo de diseño centrado en los usuarios, que permite incorporar la experiencia de los usuarios, de acuerdo con la arquitectura de información, para dar como resultado un nuevo diseño de interfaces en los flujos de depósito y la navegación.
<b>Institución de respaldo:</b>	Tecnológico de Monterrey.
<b>País:</b>	México
<b>Idioma:</b>	Español
<b>Autores:</b>	Ramírez Montoya, María Soledad (líder del proyecto) Cantú Ortiz, Francisco Javier Ceballos Cancino, Héctor Gibrán Burgos Aguilar, José Vladimir García Peñalvo, Francisco José González-Pérez, Laura Icela González, José Armando de Jesús Segura Echávarri, Hortencia Juárez Ibarra, Erika Alejandra Rodríguez Palacios, Sara María del Patrocinio
<b>Líneas de Investigación:</b>	Innovación educativa y Movimiento Educativo Abierto
<b>Desarrollo derivado de:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proyecto Fondo Red CLARA y el Proyecto ALICE2 (América Latina Interconectada Con Europa): Comunidad Latinoamericana Abierta Regional Social y Educativa (Ref. 2011)</li> <li>▪ CUDI CONACYT 2010: Recursos educativos abiertos y móviles para la formación de investigadores educativos</li> <li>▪ CUDI CONACYT 2011: Metaconector de Repositorios Educativos para potenciar el uso de Objetos de Aprendizaje y Recursos Educativos Abiertos: Mejores Prácticas</li> <li>▪ Proyecto Laboratorio BiNacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y Formación Tecnológica (apoyado por el fondo SENER-CONACYT, 2016-2019).</li> <li>▪ Proyecto 280318 Aumento de la visibilidad de RITEC mejorando la experiencia de usuario y su interoperabilidad con el Repositorio Nacional (apoyado por el Fondo CONACYT Institucional para el Fomento de la Ciencia, el Fomento de la Tecnología y el Fomento, Desarrollo y Consolidación de Científicos y Tecnólogos, 2017-2018).</li> </ul>
<b>Contribución de la publicación:</b>	Contribución en los campos de la Innovación Educativa y de la Ciencia Abierta.
<b>Años del desarrollo:</b>	2010-2018
<b>Acceso directo al desarrollo:</b> <a href="https://repositorio.itesm.mx/">https://repositorio.itesm.mx/</a>	
<b>Acceso desde el Repositorio del Tecnológico de Monterrey:</b>	

## Desarrollo Tecnológico del Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC) ): *innovación abierta incremental*

### Líder del desarrollo tecnológico:

Dra. María Soledad Ramírez-Montoya

### Equipo de colaboración:

Cantú Ortiz, Francisco Javier  
Ceballos Cancino, Héctor Gibrán  
Burgos Aguilar, José Vladimir  
García Peñalvo, Francisco José  
González-Pérez, Laura Icela  
González, José Armando de Jesús  
Segura Echávarri, Hortencia  
Juárez Ibarra, Erika Alejandra  
Rodríguez Palacios, Sara María del Patrocinio

### Introducción a los Repositorios Institucionales

Los Repositorios Institucionales son las plataformas más importantes en los ecosistemas tecnológicos de las Universidades y los Centros de Investigación, por ser un componente para dar visibilidad a la producción científica y académica que de ellos emanan. De acuerdo con Ramírez-Montoya y Ceballos (2017) un repositorio es una plataforma tecnológica de acceso abierto al conocimiento, que tiene el objetivo de organizar, administrar, preservar y diseminar materiales digitales, principalmente producción científica y académica, creada por una institución y sus miembros. De esta forma, los repositorios institucionales brindan a las instituciones la posibilidad de mejorar su posición en rankings, asegurando la preservación de su memoria organizacional, ganando visibilidad y presencia en la Web, aumentando el impacto (citación) de los autores, fomentando la colaboración científica (internacionalización), apoyar la innovación (proyectos de investigación) y, recientemente, poder responder a las políticas nacionales de intercambio abierto de la producción generada en proyectos financiados con fondos públicos.

Hasta hoy, el desarrollo de repositorio se ha centrado en la perspectiva de los desarrolladores de software, olvidando medir la satisfacción y la aceptación de sus usuarios. Dos de los retos encontrados al implementar servicios tecnológicos en repositorios, son (a) la visualización y descubrimiento de información a través de diseñar interfaces de búsqueda que mejoren las tareas de recuperación de información científica y académica (Gaona-García, Martín-Moncunill y Montenegro-Marin, 2017) y (b) desarrollar prototipos que orienten eficazmente el objetivo para lo que fueron creados a partir de las necesidades de las personas que lo usan y validando los requerimientos a través de métricas y criterios de aceptación que den cuenta de la satisfacción de sus usuarios (Meyerson, Galloway y Bias, 2012). González-Pérez, Ramírez-Montoya y García-Peñalvo (2017) establecen que lo principal para que un Repositorio sea exitoso es Identificar los servicios tecnológicos y criterios que se requieren por parte de los usuarios y con ello incrementar significativamente no solo su uso sino también su evolución acorde con las nuevas tendencias tecnológicas y de gestión del conocimiento y enfatizan la necesidad de desarrollar un marco de mejores prácticas de DCU y Repositorios que oriente a los equipos de trabajo de las Instituciones educativas que impulsan el Acceso Abierto al Conocimiento a desarrollar Repositorios que sean útiles, aceptados y usables por sus comunidades académicas

### Antecedentes del desarrollo tecnológico

El Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC), tiene como antecedente el Repositorio DAR, Desarrolla, Aprende y Utiliza, <http://catedra.ruv.itesm.mx>, (Figura 1), el cual fue creado a partir de tres proyectos de investigación, uno con un proyecto de fondo Red CLARA y el Proyecto ALICE2 (América Latina Interconectada con Europa): Comunidad Latinoamericana Abierta Regional Social y Educativa (Ref. 2011) y dos proyectos apoyados por fondos CUDI-CONACYT (2010 y 2011), con financiamiento y recursos iniciales de: CONACYT, Red CLARA y de la Catedra de investigación de la Escuela de Graduados en Educación. DAR fue operado con apoyo de la Universidad TecVirtual, del Centro Innov@TE y se contó con el soporte técnico y mantenimiento para desarrollar el sitio web e interfaces (Portales-TE), con becarios y profesores del Tecnológico de Monterrey.

En ese momento su principal objetivo fue dar visibilidad a la producción académica de estudiantes e investigadores del Tecnológico de Monterrey. El Repositorio DAR fue registrado en Open Archives Initiative ([www.openarchives.org](http://www.openarchives.org)), y vinculado a directorios internacionales como OpenDOAR (<http://www.opendoar.org>) a buscadores nacionales ([www.educonector.info](http://www.educonector.info)) e internacionales ([www.temoa.info](http://www.temoa.info)), así como también con Google Scholar (<http://scholar.google.com.mx/>).



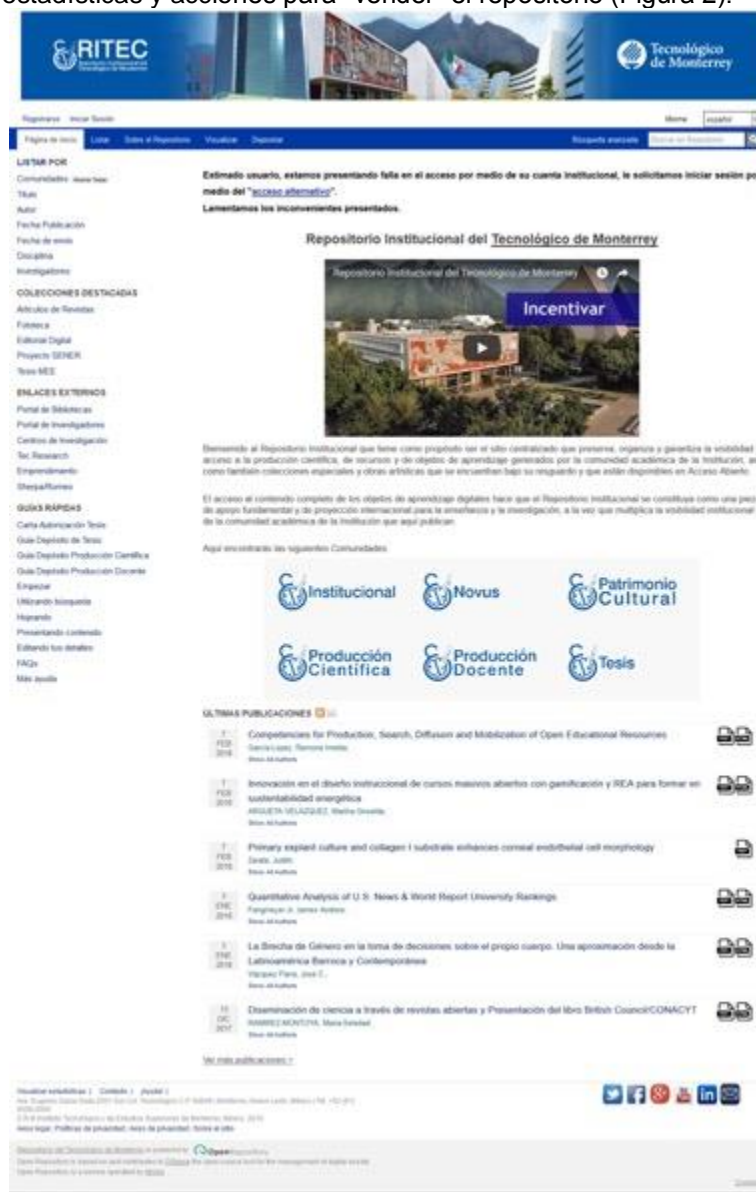
Figura 1. Prototipo del Repositorio DAR

En 2013, con base en la necesidad de hacer visible en acceso abierto toda la producción científica y académica del Tecnológico de Monterrey, se llevó a cabo la estrategia de transferir el Repositorio DAR para crecer en un desarrollo tecnológico que se constituyera en el Repositorio Institucional del Tecnológico de Monterrey (RITEC).

## Inicio del Desarrollo Tecnológico del RITEC

Con el apoyo del proyecto “Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica”, financiado por el Fondo CONACYT-SENER, se impulsó la proyección del RITEC, de forma institucional, nacional e internacional y se llevaron a cabo diferentes estrategias:

- a) **Vinculación institucional** con las áreas de biblioteca, academia, investigación, tecnología, innovación e informática.
- b) **Rediseño tecnológico** para ampliar colecciones, cambiar nombre de dominio web, dar valor agregado a partir de generar perfiles, estadísticas, noticias, trayectoria histórica de proyectos, estadísticas y acciones para “vender” el repositorio (Figura 2).



El acceso al contenido completo de los objetos de aprendizaje digitales hacen que el Repositorio Institucional se constituya como una parte de apoyo fundamental y de proyección internacional para la enseñanza y la investigación, a la vez que multiplica la visibilidad institucional y de la comunidad académica de la institución que aquí publican.

Apúntate a las siguientes Comunidades:

- Institucional
- Novus
- Patrimonio Cultural
- Producción Científica
- Producción Docente
- Tesis

ULTIMAS PUBLICACIONES

#	FECHA	TÍTULO	AUTOR
1	FEV 2016	Competences for Production, Search, Diffusion and Mobilization of Open Educational Resources	Novus
2	FEV 2016	Innovación en el diseño instruccional de cursos masivos abiertos con gamificación y REA para formar en sustentabilidad energética	ARILETA MELAZQUEZ, María Inés
3	FEV 2016	Primary explant culture and collagen I substrate enhances corneal endothelial cell morphology	SHAH, AMR
4	ENE 2016	Quantitative Analysis of U.S. News & World Report University Rankings	Fragoaga, J. Jaime Ferrer
5	ENE 2016	La Brecha de Género en la toma de decisiones sobre el propio cuerpo. Una aproximación desde la Laboratorio de Bioética y Contemporánea	WILSON PARR, JESSIE
6	ENE 2016	Diseminación de ciencia a través de revistas abiertas y Presentación del libro British Council/CONACYT	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS

Figura 2. Repositorio Institucional RITEC (versión 2013)

- c) **Desarrollo de colecciones.** Incluir a las revistas del Tecnológico de Monterrey, con las tesis de maestría y doctorado, así como la producción académica y científica de los investigadores, profesores y estudiantes.
- d) **Requerimientos Institucionales.** Se formuló una política institucional de acceso abierto que sirvió como orientación a los profesores para liberar su producción científica y académica, en acceso abierto, y se requirió apoyo económico para contratar un administrador para operar el Repositorio y el pago de servicio de servicio en la nube, con un proveedor externo que proporcione el soporte y mantenimiento en la web.
- e) **Pruebas de migración de datos,** así como de servicio y soporte con resultados satisfactorios.
- f) **Desarrollo de flujos de trabajo** para el proceso de publicación y proceso de materiales en el Repositorio (Figura 3).



Figura 3. Diseño del Flujo de depósito DAR

- g) **Desarrollo de mecanismos de seguridad** que se alineen a los requerimientos legales de disseminación de los archivos para establecer los parametros de derechos de autor (Figura 4).



## Autoarchivo del Acceso Abierto



	Categorías (RoMEO Colours). <a href="http://www.sherpa.ac.uk/romeoinfo.html">www.sherpa.ac.uk/romeoinfo.html</a>			
	Verde	Azul	Amarillo	Blanco
	Se puede archivar el pre-print y el post-print –o– versión de editor/PDF	Puede archivar el post-print (o versión de editor/PDF)	Puede archivar el pre-print	El archivo no está formalmente admitido
Pre-print	X		X	
Post-print	X	X		Puede archivar el post-print siempre que se cumplan las restricciones de la revista (i.e. período de embargo)

Sólo para documentos que se someten a publicación en revistas de Acceso Abierto (vía dorada).

Consulte el listado de revistas por categoría y conozca las políticas de la revista de su interés:

[www.sherpa.ac.uk/romeo/romeo.php](http://www.sherpa.ac.uk/romeo/romeo.php)

21

Figura 4. Autoarchivo de recursos educativos en el Repositorio Institucional

El sitio web del repositorio Institucional actual es <https://repositorio.itesm.mx/> (Figura 5)



The screenshot shows the homepage of the Institutional Repository of Tecnológico de Monterrey. It features a blue header with the institution's logo and name, a search bar, and a navigation menu on the left. The main content area includes a video player with a play button and a blue 'Incentivar' button. Below the video, there is a welcome message in Spanish and a small disclaimer.

Figura 5. Versión actual del Repositorio Institucional RITEC

### Consolidación del Desarrollo Tecnológico con innovación incremental

En el 2017 se participó en la Convocatoria CONACYT “Desarrollo y mejora de Repositorios Institucionales 2017” y se obtuvo la aprobación para el proyecto: Aumento de la visibilidad de RITEC mejorando la experiencia de usuario y su interoperabilidad con el Repositorio Nacional. El objetivo del proyecto fue potenciar la visibilidad de la producción científica tecnológica y de innovación del

ITESM mediante el diseño centrado en el usuario y así apoyar la política de acceso abierto en México. El proyecto permitió realizar tres actividades principales:

- 1) Incremento del acervo de la colección con más de 3500 tesis digitalizadas
- 2) Adecuación de la interoperabilidad del Repositorio Institucional con el Repositorio Nacional
- 3) Definición de un protocolo de diseño centrado en los usuarios del RITEC para incorporar la experiencia de los usuarios, de acuerdo con la arquitectura de información, para dar como resultado un nuevo diseño de interfaces en los flujos de depósito y la navegación.

Este desarrollo se orientó en trabajar en dos dimensiones: una que se dirige hacia el interior de la institución, trabajando para hacer una reingeniería de los servicios, de la estructura de la información y de las interfaces de forma que se diseñen, poniendo al usuario del repositorio en el centro del proceso; otra que se alinea con conectar al RITEC con el Repositorio Nacional (RN) de una forma interoperable, con el fin de que se garantice la recolección automática de las colecciones almacenadas en el RITEC por el RN y de ahí se disemine a todos los nodos de las redes de repositorios, tanto nacionales como internacionales, en las que el RN participa.

La primera de las dimensiones toma una estrategia de innovación abierta, conducente a aportar protocolos de usabilidad al RITEC para desarrollar y evaluar un modelo de servicios y una interfaz que maximicen la experiencia de los diferentes tipos de usuario del RITEC. Con esto se buscó incentivar el uso de los Recursos de Información Académica, Científica, Tecnológica y de Innovación (RIACTI), de acuerdo con el numeral 22 de los Lineamientos Técnicos del RN.

La segunda dimensión, adapta el RITEC para que sea interoperable con el RN, cumpliendo de esta forma con el mandato de la Ley de Ciencia y Tecnología en México publicado en mayo de 2014, que obliga a las Instituciones de Educación Superior y Centros Públicos de Investigación a dar acceso abierto a la producción científica financiada con fondos públicos.

Para validar y evaluar los resultados de ambas dimensiones, se definió un caso de estudio que partió de la digitalización, catalogación, preservación y auditoría de una importante colección de registros de tesis académicas. Con esta colección se probaron las dimensiones interna y externa, en función de ampliar la visibilidad y la interoperabilidad del RITEC, a la vez que se avanzó en el objetivo, también importante para la institución y para la sociedad en general, de aumentar el número de los registros disponibles en el RITEC.

El avance de esta propuesta es una nueva interface para los usuarios y una nueva plantilla de depósito para los depositarios (Figuras 6 y 7).

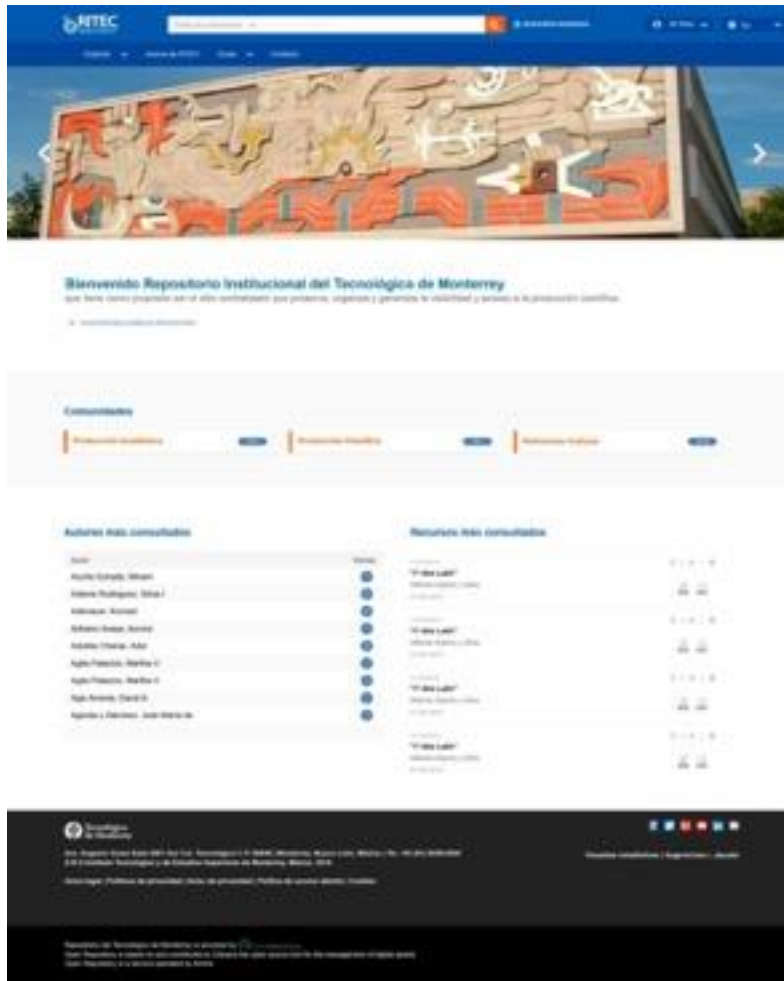
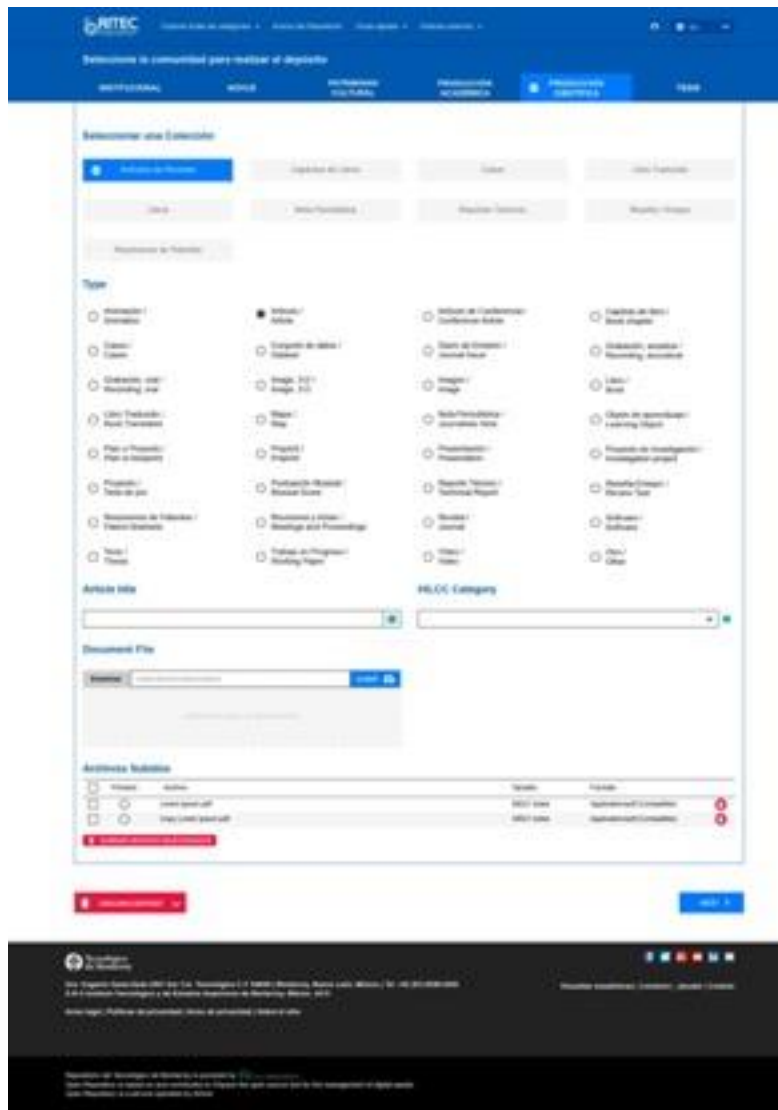


Figura 6. Diseño de navegación para nueva propuesta 2018





Depositar una Colección

Tipo

Artículo Info

H.O.C. Category

Document File

Artículos Relacionados

Titulo	Autor	Fecha	Estado
...	...	...	...
...	...	...	...

Figura 7. Diseño de flujo de depósito para nueva propuesta 2018

El repositorio Institucional ha incrementado su uso y esto se puede ver reflejado en tres aspectos:

- 1) Número de descargas y visitas (Figura 8)
- 2) Número de documentos depositados (Figura 9)

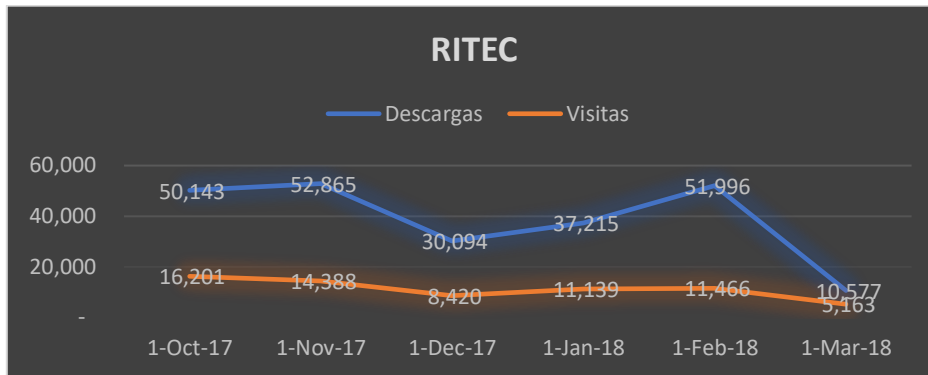


Figura 8. Gráfica de descargas y visitas desde octubre 2017

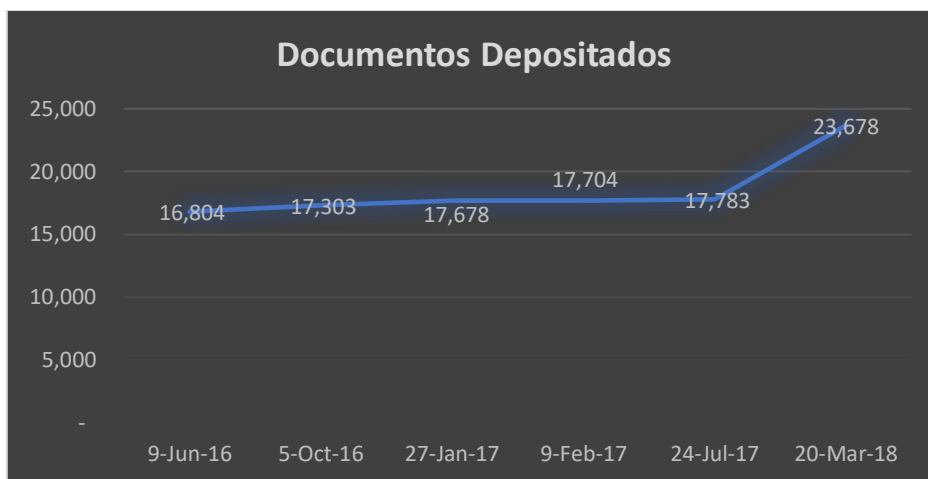


Figura 9. Gráfica de documentos depositados de 2016 a 2018

El desarrollo tecnológico conlleva una innovación incremental de la modalidad de herramientas abiertas, donde se partió de un protocolo de diseño centrado en los usuarios, que permite incorporar la experiencia de los usuarios, de acuerdo con la arquitectura de información, para dar como resultado un nuevo diseño de interfaces en los flujos de depósito y la navegación.

El desarrollo tecnológico es un producto con alta factibilidad de convertirse en referente de solución tecnológica para otras instituciones, con ventajas de usabilidad y contenido innovador, para beneficio de la comunidad académica y científica y sociedad en general. Este desarrollo conllevó cambios sustanciales en su desempeño, que impacta favorablemente en la competitividad de la institución y su posicionamiento como líder de innovación educativa.

#### Reconocimiento:

Este desarrollo tecnológico de innovación incremental abierta es producto del proyecto 266632 "Laboratorio Binacional para la Gestión Inteligente de la Sustentabilidad Energética y la Formación Tecnológica" ["Bi-National Laboratory on Smart Sustainable Energy Management and Technology Training"], apoyado por el CONACYT SENER Fondo para la sustentabilidad energética (Convenio: S0019201401) y del Proyecto 280318 "Aumento de la visibilidad de RITEC mejorando la experiencia de usuario y su interoperabilidad con el Repositorio Nacional", apoyado por el Fondo CONACYT Institucional para el Fomento de la Ciencia, el Fomento de la Tecnología y el Fomento, Desarrollo y Consolidación de Científicos y Tecnólogos, 2017-2018.

## Referencias

- Gaona Garcia, P. A. A., Martin-Moncunill, D., & Montenegro-Marin, C. E. (2017). Trends and challenges of visual search interfaces in digital libraries and repositories. *The Electronic Library*, 35(1).
- González-Pérez, L. I., Ramírez-Montoya, M. S., & García-Peñalvo, F. J. (2018). User experience in Institutional Repositories: A Systematic Literature Review. *International Journal of Human Capital and Information Technology Professionals (IJHCITP)*, 9(1), 70-86.  
DOI:10.4018/IJHCITP.2018010105 Disponible en: <http://hdl.handle.net/11285/627982>
- Meyerson, J., Galloway, P., & Bias, R. (2012). Improving the user experience of professional researchers: Applying a user-centered design framework in archival repositories. *Proceedings of the Association for Information Science and Technology*, 49(1), 1-7.
- Ramírez-Montoya, M. S. y Ceballos, H. G. (2017). *Institutional Repositories*. En Cantú, F. (Coord.), *Research Analytics. Boosting University Productivity and Competitiveness through Scientometrics*. CRC Press. Disponible en:  
<https://repositorio.itesm.mx/handle/11285/628020>