

Ecosistema tecnológico para mejorar la visibilidad de las publicaciones científicas y académicas de acceso abierto en la Universidad Tecnológica de Panamá

Technological ecosystem to improve the visibility of open access scientific and academic publications at the Universidad Tecnológica de Panamá

Danny Murillo^{1*}, Dalys Saavedra², Huriviades Calderón³

^{1,2,3} UTP-Ridda2, Universidad Tecnológica de Panamá

¹danny.murillo@utp.ac.pa, ²dalys.saavedra@utp.ac.pa, ³huriviades.calderon@utp.ac.pa

RESUMEN– Este trabajo muestra los resultados de la implementación del proyecto UTP-Ridda2 de la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP). El objetivo del proyecto es mejorar la visibilidad de las publicaciones, el alcance de las publicaciones y la estandarización del material publicado mediante el uso de metada a través del estándar Dublin Core, así como un conjunto de componentes vinculados al proyecto. Se Implementaron varias plataformas tecnológicas compatibles para lograr interoperabilidad utilizando el protocolo de comunicación OAI-PMH, nuestros documentos fueron habilitados para ser accedidos por otras bases de datos como BASE, ROAR, OpenAire y otros que permiten extraer indicadores bibliométricos de publicaciones, citas e indexaciones de autores a través de proceso de minería de datos.

Palabras claves– Ecosistema, indexadores, repositorio, UTP-Ridda2, metadatos

ABSTRACT– This paper shows the results of the implementation of the project UTP-Ridda2 of the Technological University of Panama (UTP). The goal of the project is to improve the visibility of the publications, scope of journals and standardization of published material by using metadata through the Dublin Core standard as well as a set of components linked to the project. Implementing several compatible technological platforms in order to achieve interoperability using the OAI-PMH communication protocol, our documents were enabled to be accessed by other databases such as BASE, ROAR, OpenAire and others which permit to extract bibliometric indicators of publications, citations, and author indexations through data mining process.

Keywords– Ecosystem, indexers, repository, UTP-Ridda2, metadata

1. Introducción

La Declaración Final de la Conferencia Regional de Educación Superior en América Latina y El Caribe, celebrada del 4 al 6 de junio de 2008, destaca que existen diferencias, desigualdades y contradicciones que impiden el crecimiento de América Latina y el Caribe, si estas no son atendidas ahora se corre el riesgo de rupturas y desbalances en la educación. De ahí que se hace necesaria la construcción de una sociedad más próspera, justa y solidaria y con un modelo de desarrollo humano integral sustentable, esta, debe ser asumida por todas las naciones del Mundo [1].

En ese ámbito, componentes como las tecnologías de

información y comunicación, la ciencia y divulgación de resultados de investigación permiten que la Educación Superior juegue un papel importante en la sociedad para evitar distanciamientos en el intercambio y acceso al conocimiento.

Entre las diversas estrategias de comunicación de resultados de investigación, destacan las publicaciones en revistas especializadas [2]. Según datos de la plataforma Ulrich's, fuente que integra más de 300.000 revistas a nivel mundial con: publicaciones académicas y de investigación, revistas electrónicas, títulos revisados por pares, revistas de gran popularidad, periódicos, boletines informativos [3], entre el 2015 y

2016 se contabilizaba en esta plataforma 119,253 títulos de revistas de las cuales el 56% eran revisadas por pares [4], el 41.3% del total de revistas científicas pertenecían a EE.UU., Reino Unido, Países Bajos y Alemania, el 20.4% a los llamados BRISC, Brasil, Rusia, India, China y Sudáfrica, el 6.8% a América Latina y llega a 9.1% si se consideraba Iberoamérica, de este grupo de revistas el 50% de las revistas revisadas pertenecían a Web of Science (WoS) y la base de datos de citas bibliográficas (SCOPUS) [5].

Un estudio llevado a cabo en el 2014 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal (REDALYC), Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) y PKP (Public Knowledge Project) sobre indicadores de acceso abierto en América Latina, indican que las investigaciones en estos países no llegan a divulgarse en ámbitos internacionales debido a la poca visibilidad de las revistas Latinoamericanas en plataformas de integración de revista, adicional a que los indicadores académicos más usados para evaluar la producción e impacto de las investigaciones en las regiones en desarrollo son proporcionados por los llamados índices “internacionales”, principalmente WoS, y SCOPUS [6], indicadores que consideran revistas de alto impacto, con un número de citas anuales, citas que deben ser de revistas que ya están indexadas en SCOPUS, así que no son tomadas en cuenta citas provenientes de revistas regionales.

En un análisis realizado a 33,456 revistas indexadas en SCOPUS entre los años 2014 y 2015, solo el 3.2% pertenecía a Latinoamérica, siendo el 33.5% de esta revista Open Access (OA), las revistas del resto del mundo que representaban 32,396, solo el 7.4% eran revistas (OA) [7].

La visibilidad de los contenidos científicos y académicos se enfoca principalmente en las rutas de publicación científica, ruta roja, donde se debe pagar por publicar y las rutas Open Access, ruta dorada, portales de revistas de OA y la ruta verde, repositorios

institucionales.

En el año 2014, la Universidad Tecnológica de Panamá (UTP) en vías de promover sus publicaciones en acceso abierto y mejorar la visibilidad de la producción científica y académicas [8] trabajo en plataformas locales como, producción científica, perfiles de docentes e investigadores, sin embargo, después de un año de evaluación (2014-2015), los resultados entorno a el número de páginas en Google se incrementó de 48,00 páginas a 52,000, pero no se mejoró el alcance de la producción científica, indicador que es medido por los números de documentos indexados en Google Scholar (GS) [9].

En este trabajo queremos mostrar los resultados logrados en 2 años, integrando varias plataformas tecnologías de acceso abierto y de desarrollo propio, creando un Ecosistema Tecnológico. El objetivo del proyecto fue aumentar el alcance y la visibilidad de las publicaciones científicas y académicas en bases de datos internacionales como también medir indicadores relacionados con la producción científica de docentes e investigadores de nuestra universidad.

2. Marco Teórico

Algunos conceptos relacionados con el trabajo se describen a continuación.

2.1 Ecosistema Tecnológico:

Es un grupo de plataformas o componentes enmarcados en el área de tecnologías que están interrelacionados, cada componente es indispensable para los resultados del otro y estos se integran para mejorar la gestión del conocimiento y de la innovación en abierto de información.

2.2 Acceso abierto (OA):

Es un movimiento que desea que cualquier persona tenga acceso inmediato, sin requerimientos de registro, suscripción o pago a material digital educativo, académico, científico o de cualquier otro tipo, principalmente artículos de investigación [10]. El OA promueve dos rutas de publicación: la ruta dorada, el autor no paga por publicar y la ruta verde, donde los trabajos presentados en otras revistas se integran en un repositorio [11].

2.3 Repositorio Institucional

Es una plataforma Online que contiene la producción científica de una institución, almacenada en un formato digital, en el que se permite la búsqueda y la recuperación para su posterior uso nacional o internacional. Un repositorio contiene mecanismos para importar, identificar, almacenar, preservar, recuperar y exportar un conjunto de objetos digitales [12].

2.4 Plataforma Dspace

Software de código abierto diseñado por el Massachusetts Institute of Technology (MIT) y los laboratorios de HP para gestionar repositorios de archivos digitales, facilitando su depósito. Es uno de los programas más utilizados por las instituciones académicas, existen 3494 repositorios a nivel mundial, 44.1% utiliza Dspace, en Centroamérica 18 de 19 plataformas utilizan Dspace[13].

2.5 Plataforma Open Journal System (OJS)

Es un sistema de gestión y publicación de revistas científicas y académicas seriada. Los artículos se estructuran utilizando metadata para su catalogación y utiliza el protocolo OAI-PMH para la Interoperabilidad con otras plataformas [14]. Según datos de Public Knowledge Project (PKP), creadores del OJS, existen cerca de 10,119 revistas con OJS en el mundo en Latinoamérica hay 191 revistas [15].

2.6 Metadatos

Los metadatos son datos sobre datos y están asociados a un documento digital del que recogen información fundamentalmente descriptiva (autor, título, palabras claves, etc.). También pueden incluir información de administración y preservación. La estructura de metadatos está basada en el estándar Dublin Core simple (DC 14 datos).

2.7 Interoperabilidad

La interoperabilidad se refiere a la facilidad de las herramientas informáticas para compartir, recuperar y hacer uso de los metadatos. Para poder interpelar es necesario que estas plataformas tengan habilitado el protocolo OAI- PMH (Protocolo OAI para la

Recolección de Metadatos) es una herramienta independiente de la aplicación, que permite realizar el intercambio de información para que desde puntos centralizados (proveedores de servicio) [17].

2.8 Lenguaje R

R, es una plataforma y también un lenguaje para el cálculo estadístico y la generación de gráficos, desarrollado en los Laboratorios Bell por John Chambers. Para los usuarios avanzados se ofrece un lenguaje de programación completo para hacer extracción de datos, minería de datos y análisis de datos.

3. Estructura del ecosistema tecnológico

La estructura del ecosistema tecnológico cuenta con 2 plataformas open source y una propietaria, como un algoritmo desarrollado para extraer datos de las web.

- **Portal de Revistas Digitales de la UTP**, plataforma para estructurar, catalogar y visibilizar las revistas de la UTP, separadas por volumen y cada publicación asociada con metadata en formato Dublin Core.
- **Repositorio Institucional de la UTP**, plataforma que contiene colecciones de ámbito de Investigación; artículos publicados en Congreso y revistas Internacionales. Académico, colección de trabajos de docentes, folletos, presentaciones. Administrativo, estadísticas, informes, memorias. Colección de Tesis y colección de Revistas.
- **Algoritmo de Extracción de datos de Google Scholar**, componente creado en el lenguaje R para extraer los datos de perfiles y publicaciones de investigadores, estos datos se generan en formato de tabla y se integran a la plataforma SicUTP con datos proveniente de recursos humanos y personales.

- **Plataforma de Investigadores UTP**, plataforma creada para visibilizar el perfil del investigador en la red, donde pueda colocar sus proyectos, como generar un curriculum online, esta plataforma está vinculada con las publicaciones que se indexan en Google Scholar, para que se puedan mostrar en cada perfil sus publicaciones y el H-index.



Figura 1. Estructura del Ecosistema Tecnológico.

4. Metodología

Se realizó una evaluación de la forma en que las publicaciones científicas se divulgaban, principalmente, revistas institucionales y congresos internacionales. Si las publicaciones eran de revistas se creaba un volumen completo de la revista y se mostraba en la página web en formato PDF, si la publicación era de un congreso internacional se publicaba en la plataforma de Producción Científica. Este documento era de solo una página del artículo (título, autor, resumen, palabras claves) tanto en inglés como en español. Las publicaciones académicas (manuales, folletos, tutoriales, presentaciones) se visibilizan en la plataforma de Perfiles académicos de la UTP.

Los documentos que se subían al sitio web de la UTP (WebUTP), Producción Científica (PC) y Perfil docente (PD), se subía en diferentes formatos no se añadía algún dato adicional ni tampoco existían lineamientos de un formato específico.

Se evaluó el alcance de las revistas en directorios e indexador internacionales de las 8 revistas encontradas, 3 revistas eran de corte científico, 3 revistas académicas, una cultural y un estilo boletín mensual. Las revistas de

corte científico se encontraban en el directorio de Latindex, las revistas I+D Tecnológico y Prisma Tecnológico se encontraban en el catálogo de Latindex y ninguna revista estaba indexada en Google Scholar.

En las pruebas realizadas para extraer datos de Google Scholar de las páginas web utilizando el comando site:paginaweb, solo se mostraron entre el 2014-2015, 156 documentos de la UTP indexados.

Utilizando el mismo comando en Google solo se mostraron 100 páginas relacionadas con revistas y publicaciones, adicional no fue posible tener un valor individual de las visitas de las publicaciones.

5. Resultados

5.1. Mejora en proceso de estructuración y visibilidad de la producción científica

Para mejorar la forma de estructurar las revistas, se implementó la Plataforma OJS la cual permitió estructurar las revistas por volumen y publicaciones independientes, además el sistema permite la gestión editorial, integrando los componentes, de metadata, interoperabilidad, búsqueda, citas, estadísticas. Las publicaciones están separadas lo que permite crear varias versiones de la misma publicación como .PDF, HTML. . En la fig.2 se muestra la interface de la Plataforma la cual fue personalizada creando también la versión móvil y tablet.



Figura 2. Interface del Portal de Revistas UTP

Para integrar tantos los documentos de la revista como otros documentos científicos y académicos se implementó un repositorio institucional (RI) utilizando la plataforma DSpace. En la fig. 3 se muestra la interface y la estructura de Comunidades y Colecciones creados para integrar los documentos de publicación de revista externas, Congresos y material académico. Cada documento fue estructurado en metadata bajo la norma Dublin Core en esta plataforma contiene 54 parámetros.



Figura.3 Interface de Repositorio Institucional

La plataforma es Interoperable con otras plataformas, por lo que todas las publicaciones de las Revistas también están en el RI, esto debido a para integrarse a otras Plataformas como BASE, OpenAire, OpenDoar es necesario hacerlo a través del repositorio [18].

5.2 Uso de metadata en documentos

El uso de metadata en los documentos permite que estos sean integrados en diferentes plataformas utilizando los 14 parámetros de la norma DublinCore. En la tabla 1 se realiza una comparación de los volúmenes de revistas trabajados y separados por publicación, lo cuales pasaron de tener 0 documentos con metadatos hasta el 2015, a 890 documentos del 2016-2017, esta misma cantidad en formato PDF y creación de una página html con los datos de título, abstract, autor, palabras claves.

Tabla 1. Comparación de documentos con metadatos en los periodos 2010-2015 vs 2016 -2017

	2010-2015	2016-2017
Número de Revistas	6	7
Volúmenes en formato PDF	40	78
Artículos en formato PDF	0	890

Página web de Abstract de los artículos	0	890
Artículos con metadata	0	890
Artículos en formato HTML	0	300
Artículos de Congresos Nacionales	6	60
Estadísticas por revista	NO	SI
Estadísticas por volumen	NO	SI

5.3 Estadísticas de visitas

Se integró a cada plataforma el Google Analytics para poder medir el número de visitas por volumen, publicaciones y de forma global. En la tabla 2 se muestra que desde el 2010 al 2015 el promedio de visitas anuales fue de 3,500, con un número de 42 visitas diarias y 12,100 páginas vistas, provenientes de 20 países. Con la implementación el número de visitas entre 2016 y 2017 es de 65,000 al año y 312 visitas por día, teniendo 194,000 visitas al año proveniente de 100 países distintos como México (17.8% de las visitas), Colombia (13.2%), Perú (8.4%), Ecuador (6.3%), Chile (5.7), España (4.1%), Argentina (3.56%), otros.

Tabla 2. Comparación de visitas a plataformas de publicaciones 2010-2015 vs 2016 -2017

	2010-2015	2016-2017
Visitas Anuales	3,500	65,000
Páginas vistas al año	12,100	194,000
Visitas por día	42	312
Países que visitan	20	100
Fuentes de visita		
Enlace directo	42%	16%
Redes sociales	0	2.5%
Desde Google	55%	29%
Google Scholar (50 países nos buscan)	0	47.5%
Otras fuentes (dialnet, latindex, , reugra, miar, orcid, scielo, yahoo)	2%	5%

5.4. Documentos indexados en GS

El uso de las Plataformas OJS y Dspace fue necesario para el proceso de indexación, pero también debió indicarle a GS del proceso de escaneo de las publicaciones utilizando el enlace, <https://partnerdash.google.com/partnerdash/d/scholarinclusions#p:id=new>. La fig. 4 que después de 24 meses, la Plataforma de Producción Científica no había indexado ningún documento, en el sitio web solo se habían indexados 156. Utilizando el Portal de Revistas, después de 16 meses se lograron indexar todos los 1,540 documentos, algunos de ellos con referencias a las dos

versiones de la publicación que habíamos generado, PDF y html. Una vez indexadas las plataformas, GS realiza un proceso de actualización cada 5-7 días según el número de documentos incluido en la plataforma.

En el caso del Repositorio Institucional, se han logrado indexar 687 documentos en GS, documento de publicaciones de Congreso y Revistas Internacionales, son indexaciones desde el 1 de agosto de 2017. Por otro lado se promovió el uso de GS para medir el número de citas, pasando de tener 30 perfiles a 75, con publicaciones proveniente de las diferentes plataformas implementadas.

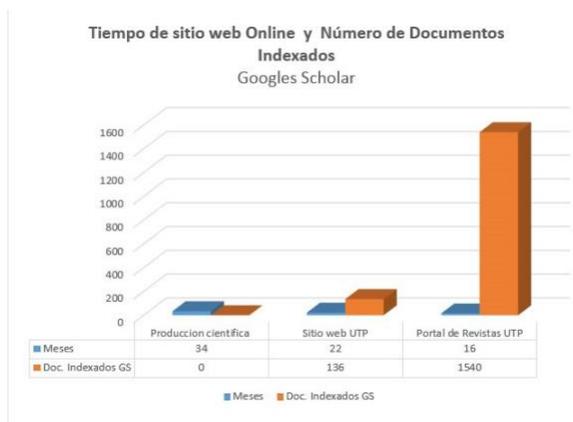


Figura 4. Comparación de indexación en GS, del Portal de Revistas y otras plataformas implementadas

5.5 Páginas indexadas en Google

El número de páginas y documentos indexados en Google del Portal de Revista a partir del 1 de agosto de 2016, fue de 18,000, donde anteriormente solo había un promedio de 100 páginas. El incremento se debe a que por cada documento que se sube al Portal de Revistas se genera, una página html del abstract, viso de html, versión html completa, página de citas, página de autor, página de metadata, páginas de gestor de referencias. En el caso del Repositorio Institucional hay 1,150 páginas indexadas a partir de agosto de 2017.

5.6. Revistas UTP en Indexadores

Uno de los resultados de mayor relevancia fue mejorar el alcance de las revistas, principalmente las de corte científico, las cuales eran 2. En la fig. 7 se muestra el listado de indexadores antes del proyecto y después.

Logrando la indexación en Google Scholar, BASE, REDIB, SIISDA-CSUCA, Microsoft Academic y en los directorios, OAIJ, ROAD, DRJI, OAI. Para evaluar a que bases de dato integrarnos se utilizó la evaluación de la plataforma MIAR, que es una matriz de evaluación de directorios, indexadores y cosechadores de revistas, la cual contiene un listado de aproximadamente 100 evaluadores.



Figura.5 Comparación de Revistas UTP en indexadores de 2002-2015 vs 2016-2017

5.7. Indexaciones del Repositorio UTP

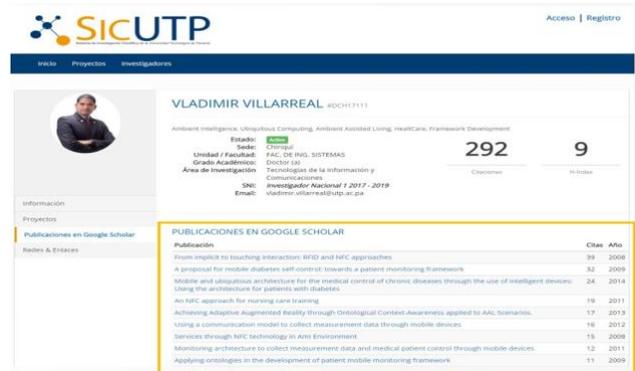


Figura. 6 Interface de SicUTP con datos extraídos de GS, proveniente de publicaciones indexadas

La Red Federada de Repositorios Institucionales de Documentación Científica, propone una estrategia orientada a lograr acuerdos y establecer políticas a nivel regional respecto al almacenamiento e integración de repositorios nacionales como internacionales [19], una de estas iniciativas es la llevada por el Consejo Superior Universitario Centroamericano (CSUCA), quién en septiembre de 2017 implementa el Repositorio Centroamericano. En ese mismo periodo el RI de la UTP

se integra a esta iniciativa además de integrarse a Google Scholar, Microsoft Academic, Plataforma BASE, administrada por la Biblioteca de la Universidad de Bielefeld, Plataforma ROAR (Registry of Open Access Repositories) y recientemente vinculado a la Plataforma OpenAire, plataforma que evalúa los estándares de los repositorios, logrando la aceptación con un valor de 81/100.

5.8. Plataforma de Investigadores y Algoritmo para minería de datos

Uno de los componentes del proyecto estuvo relacionado en medir el impacto de las publicaciones indexadas en Google Scholar, es por ello que desarrollamos un algoritmo en el lenguaje R para scrapear los perfiles y publicaciones de una Universidad en GS para poder analizar los datos y generar visualizaciones [17]. En la fig.8 se muestra los datos extraídos de GS con este algoritmo integrados a la plataforma de investigadores SicUTP, estas publicaciones son indexaciones del Portal de revistas y el repositorio UTP.

Los datos extraídos de Google Scholar son de publicaciones indexadas proveniente del Portal de Revistas UTP, el RI, congreso y revistas Internacionales, estos datos han sido integrados al perfil de cada investigador de la plataforma SicUTP incluyendo su hindex y el número de publicaciones, además cada publicación contiene los detalles de citas y enlaces también a Google Scholar [17].

La integración con los datos de GS y la plataforma nos permite la generación de estadísticas e informes que nos permite evaluar la producción científica de los investigadores pro facultad, sede regional, y por título, maestría, doctorado, etc.

6. Conclusiones

Los resultados mostrados de las diferentes plataformas muestran que es posible mejorar la visibilidad y alcance de los documentos científicos y académicos de una universidad. Las plataformas implementadas han sido el complemento para lograr la vinculación en base de datos internacionales y por ende lograr una mayor número de documentos indexados con

el objetivo de dar a conocer estos trabajos en otras bases de datos, catálogos e indexadores de revistas regionales.

El componente de medición es uno de los logros del proyecto de mucho interés para la comunidad que realiza estudios con indicadores científicos debido a que permite comparar los avances a través del tiempo de los del impacto que genera las publicaciones de las revistas institucionales como de las publicaciones de investigadores en otras revistas.

Uno de los elementos claves de los resultados logrado se ha debido a tres factores, la constante divulgación de los avances del proyecto tanto a las autoridades Universitarias como a los investigadores, la visibilidad de las publicaciones indexadas en los perfiles de GS de los investigadores, proceso que hacían de forma manual y por último la visión integral de visibilidad de la investigación.

Dentro de las limitaciones podemos mencionar que la integración entre los datos recolectados de Google Scholar y la plataforma SicUTP, no ha sido posible en su totalidad debido a que no todos los investigadores tienen perfiles en ambas plataformas.

7. Proyectos Futuros

Se está impulsando la creación de la Red Nacional de Repositorios Institucionales de las Universidades en Panamá y crear un nodo Nacional que pueda cosechar todas los RI y vincularse a otras plataformas como La Referencia.

Se está trabajando la creación de políticas de acceso abierto a nivel institucional, como políticas del uso de licencias Creative Commons, para el permiso de documentos, trabajos y tesis.

REFERENCIAS

- [1] L. A. Sarmiento Moreno, "La Universidad Abierta y a Distancia : perspectivas y desafíos," *EccoS Rev. Científica*, p. 25, 2013.
- [2] T. M.-V. Rosario Rogel-Salazar, Eduardo Aguado-López, Néstor Martínez-Domínguez, Ivonne Lujano-Vilchis, "Revistas académicas de arte en bases de datos bibliográficas: disponibilidad en acceso abierto y en bibliotecas de tres instituciones mexicanas," *El ornitorrinco tachado*, p. 26, 2012.
- [3] U. P. de Olavide, "Manual de usuario de UlrichsWeb," pp. 1–7, 2012.

- [4] S. Penkova and Carlos Suárez Balseiro, "PANORAMA ACTUAL DE LA REVISTA Objetivos de la presentación," p. 60, 2016.
- [5] Ernest Abadal, *Revistas Científicas, situación actual y retos del futuro*. 2015.
- [6] G. F. Juan Pablo Alperín, Dominique Babini, *Indicadores de acceso abierto y comunicaciones académicas en América Latina*. 2014.
- [7] Elsevier, "List Journal Scopus 2014-2015," 2015. [Online]. Available: https://files.sciverse.com/documents/xlsx/title_list.xlsx.
- [8] D. Murillo, J. Herrera, D. Murillo, and J. Herrera, "Analysis and Implementation of Information Architecture of a University Website, Technological University of Panama's Case Análisis e Implementación de la Arquitectura de Información de un sitio web Universitario, caso Universidad Tecnológica de Panamá," pp. 0–10.
- [9] Y. Khelladi, "Datos abiertos en educación, primeros alcances y lecciones," pp. 1–36, 2015.
- [10] R. R. Salazar, "Acceso abierto, información científica disponible en línea sin barreras," vol. 16, pp. 1–12, 2015.
- [11] M. R. De Giusti, "¿Por qué conviene construir un Repositorio Institucional?," 2013.
- [12] A. B. González and A. F. Porcel, "Repositorios institucionales en universidades y organizaciones de educación superior," 2008.
- [13] J. M. Rodríguez Gairín and A. Sulé Duesa, "DSpace: un manual específico para gestores de la información y la documentación," *BiD textos Univ. Bibliotecon. i Doc.*, pp. 1–15, 2008.
- [14] J. Alhuay Quispe and L. Bautista Ynofuente, "El uso de Open Journal Systems y la presencia en Google Scholar de revistas científicas en bibliotecología de América Latina y El Caribe Use of Open Journal Systems and the presence in Google Scholar from academic journals in Librarianship in Latin America," *Rev. Infoacceso*, vol. 1, no. 1, pp. 31–37, 2013.
- [15] D. S. Danny Murillo, "Implementación de Plataforma Digital de Revistas Académicas y Científicas electrónicas en la Universidad Tecnológica de Panamá para mejorar su visibilidad a nivel nacional e internacional," in *Tecnología, innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje*, 2016, pp. 936–947.
- [16] AECID, "Índice de calidad de Revistas científicas Índice de calidad de Revistas científicas," AECID, p. 71, 2010.
- [17] M. Á. G. M. Argueta, "La interoperabilidad y el intercambio de metadatos en la red," *Rev. Digit. Univ.*, p. 10, 2012.
- [18] H. Calderón and D. Murillo, "Algoritmo automático para la instalación estructurada DSpace en Ubuntu, utilizado en la implementación del Repositorio Institucional de la Universidad Tecnológica de Panamá," pp. 1053–1055, 2014.
- [19] P. Bongiovani, "El Sistema Nacional de Repositorios Digitales (SNRD)," pp. 1–12,