

II Jornadas Internacionales de Estadística Aplicada 5 y 6 de Diciembre de 2019

Análisis de herramientas para la obtención de estadísticas de uso de los contenidos académicos dispuestos en Repositorios Institucional de Acceso Abierto de la Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas, UNCA

Autores: Lazarte, Ivanna Maricruz; Doria, María Vanesa; Flores, Carola Victoria; Cruz, Johana Ruth; Almonacid, Noelia Elizabeth; Hausteín, María Carolina

Institución: Facultad de Tecnología y Ciencias Aplicadas,
Universidad Nacional de Catamarca. San Fernando del Valle
de Catamarca

Datos de contacto: ilazarte@tecno.unca.edu.ar 0383-4435112

RESUMEN.

Las estadísticas de uso permiten realizar un seguimiento de la producción científica depositada en los repositorios digitales de acceso abierto (AA) y estudiar las pautas de su crecimiento, ayudando de esta manera a diseñar estrategias futuras para alimentarlos con más contenido. Reflejan, además, la visibilidad, la difusión internacional y las tendencias de uso de los documentos dispuestos en abierto. También poseen una utilidad inmediata para autores, editores e instituciones para ayudar a justificar la importancia, relevancia, valor de su trabajo y complementar la información dada por las citas.

Por lo expresado, resulta de gran importancia que los repositorios digitales cuenten con estadísticas de uso que permitan demostrar su utilidad, relevancia y, por consiguiente, sus beneficios. El estudio que aquí se presenta se halla actualmente en curso y forma parte de un proyecto titulado "Implementación del módulo de estadísticas de uso al Repositorio Institucional de la FTyCA-UNCA", mediante el cual se pretende implementar el módulo de estadísticas de uso al mencionado Repositorio Institucional, con el propósito de facilitar el análisis y comprensión de los datos almacenados, medir su popularidad, utilidad y además contribuir a la correcta toma de decisiones.

Palabras Claves: estadísticas de uso, repositorios digitales, acceso abierto, herramientas.

Área temática: Herramientas Informáticas.

INTRODUCCIÓN

Un repositorio institucional es un conjunto de servicios que ofrece la universidad a los miembros de su comunidad para la gestión y disseminación de materiales digitales creados por la misma institución y sus miembros. Es esencialmente un compromiso organizacional a la custodia de estos materiales digitales, incluyendo su preservación a largo plazo, organización, acceso y distribución [1]. El material digital se compone de archivos que representan una obra y metadatos que la describen. La producción científica publicada en los repositorios digitales abarca trabajos técnico-científicos, tesis académicas, artículos de revistas, entre otros, y suele ser resultado de la realización de actividades de investigación financiadas con fondos públicos ya

sea, a través de sus investigadores, tecnólogos, docentes, becarios postdoctorales y estudiantes de maestría y doctorado [2].

Los repositorios digitales nacen del movimiento de Acceso Abierto (AA), el cual fomenta que la producción científico-tecnológica se pueda, en forma gratuita, leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos científicos, y usarlos con propósitos legítimos ligados a la investigación científica, a la educación o a la gestión de políticas públicas, sin otras barreras económicas, legales o técnicas que las que suponga Internet en sí misma. La única condición que plantea este movimiento para la reproducción y distribución de las producciones es otorgar a los autores el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser adecuadamente reconocidos y citados [2,3,4,5,6,7].

Entre las ventajas de los repositorios digitales institucionales se pueden mencionar: maximizar la visibilidad, el uso y el impacto de la producción científica y académica en la comunidad internacional; retroalimentar la investigación; producir y/o dar soporte a las publicaciones electrónicas de la institución; facilitar el acceso a la información científica y académica. Entre las ventajas para los investigadores se puede mencionar: mayor rapidez en la publicación, mayor visibilidad, aumento de las citas y en consecuencia mayor impacto, centralización de la producción en un solo lugar, preservación a largo plazo. Para las instituciones las ventajas son: mayor visibilidad y prestigio, registro permanente de la actividad académica e investigadora, herramienta de marketing [3].

A medida que el AA, como modelo de comunicación científica, se arraigó en el mundo científico-académico, y fueron surgiendo cada vez más repositorios institucionales, se planteó la necesidad de encontrar criterios que permitan evaluar la evolución histórica del contenido y estado de los repositorios, la usabilidad de sus publicaciones científicas, o el uso de los servicios que ofrecen, entre otras cosas [2,9]. Es por esto que, para demostrar el valor de los repositorios institucionales y garantizar su sostenibilidad en el tiempo, se requiere presentar evidencia objetiva que refleje el uso de los contenidos digitales dispuestos en abierto. Esa evidencia son los datos de uso que, por lo general, suelen ser presentados de forma agregada en estadísticas de uso [8]. Las estadísticas son una herramienta clave a la hora de medir un repositorio en aspectos como su crecimiento, la actividad de sus usuarios y el uso de su contenido, así también lo es la obtención de gráficos que resuman los datos calculados en algo más tangible; los repositorios deben retroalimentarse con estos datos/información y utilizarlos bajo una política de expansión y mejora continua: sirven como control de calidad y permiten saber sobre el estado de avance en los repositorios [2].

La recolección sistemática de estadísticas puede ser una herramienta útil para que los repositorios puedan alcanzar objetivos internos y externos. El análisis del uso interno permite realizar un seguimiento de la producción científica depositada y estudiar así las pautas de crecimiento, ayudando a diseñar el plan de trabajo y las estrategias futuras para alimentarlo con más contenido. Reflejan también la visibilidad y la difusión internacional y las tendencias de uso de estos archivos abiertos, que son indicadores de su eventual consolidación. Por otra parte, las estadísticas pueden ser un medio persuasivo y elocuente para explicar el porqué de los repositorios abiertos ante la institución de la que dependen y su agencia financiadora – mostrando la relación costo-beneficio del repositorio– y ante la comunidad científica cuya investigación difunden y preservan –demostrando su efectividad en potenciar la accesibilidad de los resultados de investigación de un modo gratuito e inmediato en internet [9]. También, permiten a los investigadores saber cuánta atención está recibiendo su investigación y cómo los usuarios están accediendo a este material, comparando el grado de “popularidad” de sus trabajos con el de sus colegas [9].

En resumen, los análisis estadísticos son un valor añadido para los administradores de los repositorios y para sus usuarios ya que miden su popularidad y uso, y contribuyen a la correcta toma de decisiones, a fijar las prioridades y a elaborar políticas mejores científicas [9].

Por lo expresado, resulta de gran importancia que el Repositorio Institucional de Acceso Abierto (RIAA)¹ de la FTyCA-UNCA [10,11], cuente con estadísticas de uso que permitan demostrar su utilidad y, por consiguiente, sus beneficios. Es por ello que se formuló el proyecto “Implementación del módulo de estadísticas de uso al Repositorio Institucional de la FTyCA-UNCA”, el cual cuenta con aval académico/institucional otorgado por la Resolución Rectoral N° 532/2019. En el marco del proyecto mencionado se están analizando diferentes herramientas para la obtención de estadísticas de uso de los contenidos académicos dispuestos en Repositorios Digitales de Acceso Abierto, que puedan implementarse en el RIAA, el cual fue desarrollado sobre la plataforma de software DSpace.

Relevancia del Problema

Los repositorios institucionales de las Universidades Nacionales Argentinas son clave para promover la visibilidad de los resultados de la investigación financiadas por el Estado. A medida que la cantidad de material en el repositorio crece en volumen y antigüedad, también crece su estructura, típicamente definida a partir de un conjunto de comunidades/colecciones, las interrelaciones entre sus objetos y el acceso y uso por parte del público.

Debido al creciente volumen de datos en un repositorio, resulta vital evaluar el estado del mismo a través de reportes y estadísticas que simplifiquen tanta complejidad. La disponibilidad de estadísticas de uso es, sin duda, un insumo informativo y valioso para la toma de decisiones respecto a múltiples aspectos asociados al funcionamiento, la promoción y la aceptación de un repositorio digital. Su disponibilidad beneficia, en sus diferentes roles, tanto a los gestores de repositorios como a los autores que depositan en ellos sus obras [9]. Con respecto al beneficio para los autores, estudios recientes han demostrado que, en una variedad de comunidades, las cifras de descargas de documentos de acceso abierto están fuertemente correlacionadas con las citas posteriores [12, 13].

MARCO TEÓRICO

Acceso Abierto

El abusivo aumento de los precios de las suscripciones a revistas científicas, la imposición de contratos “por paquetes” y el control de los derechos de *copyright* sobre los artículos producidos con fondos públicos ha desencadenado durante los últimos años numerosas manifestaciones e iniciativas en contra de esas restricciones, consolidadas en el llamado movimiento de Acceso Abierto (AA) o en inglés Open Access (OA) [14]. El término AA se definió en tres declaraciones públicas muy influyentes: la Budapest Open Access Initiative [5], la Bethesda Statement on Open Access Publishing [6] y la Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities [7].

El AA a la producción científico-tecnológica implica que los usuarios de este tipo de material pueden, en forma gratuita, leer, descargar, reproducir, distribuir, imprimir, buscar o enlazar los textos completos de los artículos científicos, y usarlos con propósitos legítimos ligados a la investigación científica, a la educación o a la gestión de políticas públicas, sin otras barreras económicas, legales o técnicas que las que suponga Internet en sí misma. La única restricción para la reproducción y distribución, y el único papel del *copyright* en este sentido, debería ser dar a los autores el control sobre la integridad de su trabajo y el derecho a ser reconocido y citado correctamente [3,14,15].

En términos más simples, el AA es el acceso abierto, libre y sin restricciones a los trabajos publicados por la comunidad científica. Los términos “libre” (*free*) y “abierto” (*open*) no son

¹ <http://repositorios.tecno.unca.edu.ar:8080/>

equivalentes; el primero es sinónimo de gratuito, mientras que “abierto” incluye el acceso sin barreras económicas y reivindica los derechos del autor sobre sus artículos [14].

Existen dos vías para facilitar el AA: la vía dorada y la vía verde. La vía dorada consiste en la publicación de artículos en revistas de acceso abierto y la vía verde consiste en el archivo de artículos publicados en repositorios digitales de acceso abierto [15]. Las revistas de acceso abierto son como el resto de revistas, excepto que responden a la definición total o parcial de AA. Los repositorios digitales son colecciones *online* o bases de datos donde se almacenan recursos digitales (textuales, de imagen o sonido), siguiendo las premisas del AA. Pueden albergar artículos de investigación revisados por pares y sus *pre-prints*, pero también incluyen otros tipos de contenidos, como tesis y disertaciones, conjuntos de datos, material docente y copias digitalizadas de obras de colecciones especiales de la biblioteca de la institución [14,15].

Estadísticas de uso

Las estadísticas de uso indican directamente la actividad y el uso que un usuario del repositorio digital hace del sistema en sí y de la producción académica de la institución. Un evento de uso se produce cuando un usuario descarga un documento que se administra en un repositorio digital, o cuando un usuario ve los metadatos asociados con este documento.

Las estadísticas de uso representan una alternativa a las métricas basadas en citas, como el Factor de Impacto. Estas estadísticas se pueden recopilar en tiempo real, ya que se pueden medir inmediatamente después de la publicación del documento. Los lectores son quienes determinan la métrica haciendo clic en los documentos individuales que les interesan. En cambio, las métricas basadas en citas solo se pueden medir con un retraso ya que las citas se cuentan retrospectivamente, es decir, después de que se haya publicado el artículo citado, y es esta cifra la que se utiliza para calcular el Factor de Impacto. Además de eso, solo las revistas enumeradas en el índice se incluyen en el cálculo [16]. En la Tabla 1 pueden verse las diferencias entre métricas basadas en citas y basadas en el uso.

Métricas basadas en citas		Estadísticas de uso
Autor	¿Quién?	Lector
Retrasado (<i>delayed</i>)	¿Cuándo?	Inmediatamente
Revistas indexadas	¿Qué?	Cualquier objeto digital
Análisis a nivel de revista	¿Cómo?	Análisis a nivel de objeto

Tabla 1. Diferencias entre métricas basada en citas y basadas en uso [16].

Las estadísticas de uso se pueden clasificar en tres categorías: popularidad, comportamiento y descargas [17]. Algunos ejemplos de estadísticas de uso son:

- Cantidad de accesos a un recurso o colección ⇒ Popularidad
- Documentos más descargados ⇒ Descargas
- Cantidad de descargas por autor ⇒ Descargas
- Cantidad de accesos a los recursos de una colección ⇒ Popularidad
- Distribución de accesos por origen (continente/país/ciudad) ⇒ Popularidad
- Tasa de accesos por fecha ⇒ Comportamiento
- Fechas con mayor cantidad de accesos ⇒ Comportamiento
- Entre otros

Las publicaciones de AA no están sujetas a ninguna restricción de acceso, lo que significa que

son una base excelente para recopilar estadísticas de uso y para establecer un estándar comparable internacionalmente. Esto a su vez significa que, como forma de publicación, el AA representa una forma transparente y de bajo costo para evaluar la distribución y el uso de los resultados de las investigaciones [16]. Es por ello que varias iniciativas a nivel internacional están trabajando en el desarrollo de estándares para la elaboración de estadísticas de uso, a través de una serie de normas uniformes que pauten las características que deben poseer los informes de estadísticas de uso para la recopilación, intercambio y análisis de los datos de uso de repositorios digitales [8].

Debido a la importancia de las estadísticas de uso para medir el alcance y el impacto de los repositorios digitales y de cada recurso dentro del mismo cada vez son más los repositorios digitales que están incluyendo un servicio de análisis de uso de sus documentos [13]. Sin embargo, no hay consenso sobre qué datos deben recopilarse, qué mecanismos de filtrado son apropiados y qué análisis son útiles para los académicos en diversas disciplinas [12].

En la Figura 1 se muestra un extracto de las estadísticas de uso del Repositorio Nulan² de Mar del Plata, Argentina.



Figura 1. Extracto de las estadísticas de uso del Repositorio Nulan.

Recolección de datos de uso

Los datos de uso pueden ser generados de diferentes maneras. Las dos técnicas más comunes son: etiquetado de páginas y análisis de archivos de registro (*logfile*) [18].

Las etiquetas de páginas son pequeños fragmentos de código insertados en cada página de su sitio web. Habitualmente están escritos en JavaScript, pero pueden usarse otros lenguajes. Los datos son recolectados a través de esos códigos mientras se carga la página y son enviados a una base de datos. La variedad de datos que se pueden capturar es enorme, incluyendo los clicks y la posición del cursor, el seguimiento de los movimientos del ratón y las pulsaciones sobre el teclado, el tamaño de la ventana de los navegadores y los *plug-ins* instalados. Esta

² Repositorio Institucional de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad Nacional de Mar del Plata. <http://nulan.mdp.edu.ar/>

técnica es muy utilizada en Analítica Web³; por ejemplo, Google Analytics usa ese proceso [8,18,20].

Los *archivos de logs* contienen la totalidad de las transacciones que se llevan a cabo entre los clientes y el servidor web. Cada transacción que recibe el servidor web queda reflejada en una o varias entradas del archivo de logs. Pueden contener la dirección IP del cliente, la fecha y hora de la solicitud, el nombre del archivo solicitado, el estado y nombre de la respuesta HTTP, la URL de referencia y la información del navegador [8,18].

SOFTWARE PARA LA OBTENCIÓN DE ESTADÍSTICAS DE USO

Sin bien las plataformas de repositorios digitales ofrecen módulos para la obtención de estadísticas de uso, los mismos son bastante limitados ya que no permiten explotar en mayor profundidad los datos estadísticos [2,21]. Es por esto que en este trabajo se analizan algunas herramientas de Analítica Web, las cuales son más maduras y potentes.

AWStats

AWStats [22] es un potente analizador de registros de código abierto que crea informes estadísticos avanzados (formato HTML) de un servidor (Web, FTP, correo) basados en los datos contenidos en los registros del servidor. Pueden crearse informes estáticos mediante una interfaz de línea de comando y también informes *on-demand* a través de una CGI. Soporta archivos de log en formato CLF y otros formatos (NCSA, WebStar, IIS). Los datos son presentados visualmente en informes de tablas y gráficos. Requiere instalación en el servidor Web.

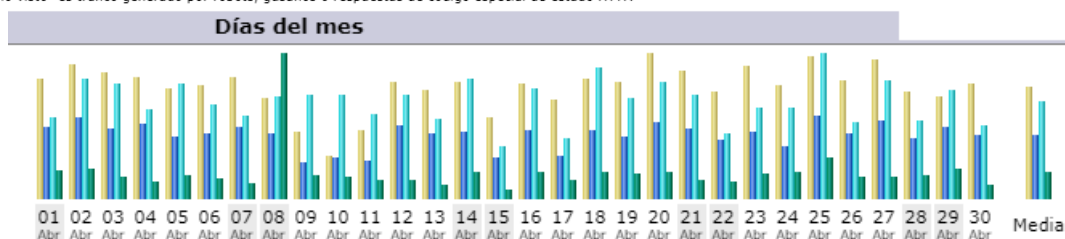
Algunos ejemplos de estadísticas disponibles con AWStats son (ver Figura 2):

- Número de visitas y número de visitantes únicos.
- Duración de las visitas y últimas visitas.
- Usuarios autenticados y últimas visitas autenticadas.
- Días de la semana y horas pico (páginas, hits, KB para cada hora y día de la semana).
- Dominios / países de los visitantes.
- Páginas más vistas, de entrada y de salida.
- Sistema operativo.
- Navegadores utilizados.
- Visitas de robot.
- Motores de búsqueda, frases clave y palabras clave utilizadas.

³ Según la Web Analytics Association [19], la Analítica Web se centra en la medición, procesamiento, análisis y reporte del tráfico de Internet para entender y optimizar el uso de un sitio web. Es una herramienta de negocio que ayuda a entender el comportamiento de los usuarios y a mejorar su experiencia de navegación.

Resumen					
Periodo mostrado	Mes Abr 2018				
Primera visita	01 Abr 2018 - 00:00				
Última visita	30 Abr 2018 - 23:57				
	Visitantes distintos	Número de visitas	Páginas	Solicitudes	Tráfico
Tráfico visto *	2,304	5,921 (2.56 visitas/visitante)	8,437 (1.42 Páginas/Visita)	12,886 (2.17 Solicitudes/Visita)	120.89 MB (20.9 KB/Visita)
Tráfico no visto *			65,278	76,730	177.54 MB

* El tráfico "no visto" es tráfico generado por robots, gusanos o respuestas de código especial de estado HTTP.



Día	Número de visitas	Páginas	Solicitudes	Tráfico
01 Abr 2018	213	320	357	4.23 MB
02 Abr 2018	237	358	530	4.60 MB
03 Abr 2018	223	309	507	3.37 MB
04 Abr 2018	216	328	394	2.48 MB
05 Abr 2018	194	273	506	3.52 MB
06 Abr 2018	201	286	418	3.10 MB
07 Abr 2018	215	316	364	2.31 MB
08 Abr 2018	177	287	449	22.09 MB
09 Abr 2018	117	158	457	3.47 MB

Figura 2. Ejemplo de estadísticas provistas por AWStats.

Webalizer

Webalizer [23] es un software de análisis de archivos de registros, rápido y gratuito. Produce informes (formato HTML) altamente detallados y fácilmente configurables, que incluyen visitas, referencias, los países de los visitantes y la cantidad de datos descargados. Las estadísticas se pueden ver gráficamente y presentar en diferentes períodos de tiempo, como por día, hora o mes (ver Figura 3). También se pueden producir en más de 30 idiomas.

Soporta archivos de log en formato CLF, FTP y NCSA. Admite archivos de tamaño ilimitados y registros parciales. Está escrito en C para ser extremadamente rápido y altamente portátil. Es compatible con IPv4 e IPv6. Requiere instalación en el servidor Web.

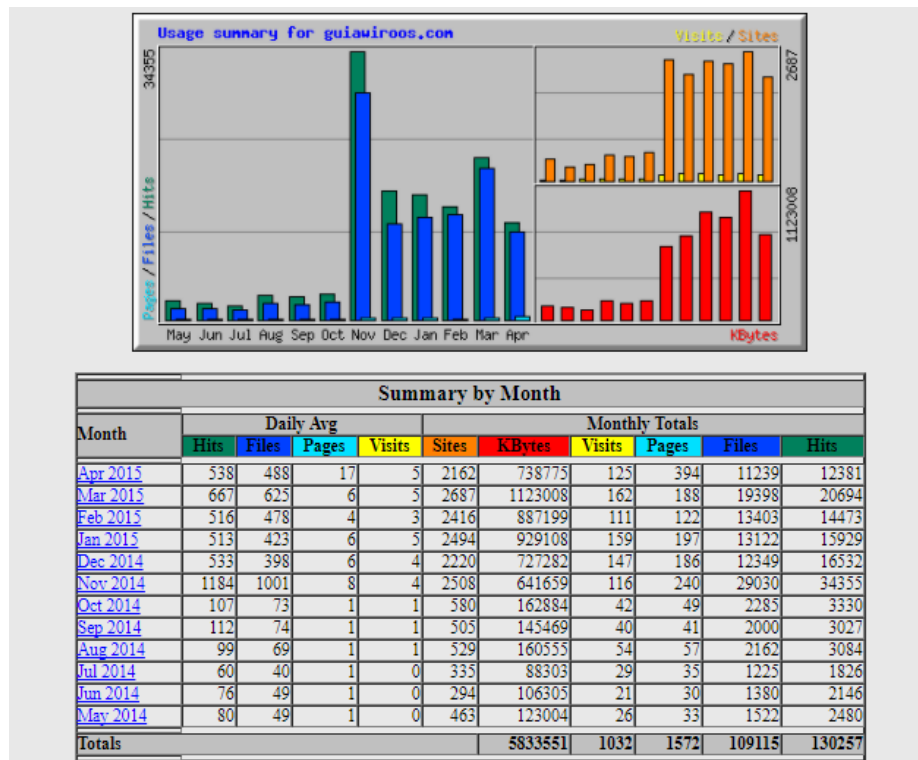


Figura 3. Ejemplo de estadísticas provistas por Webalizer.

Matomo

Matomo [24] hasta el 2008 se llamaba Piwik. Es una plataforma de análisis web premium, todo en uno, ya que ofrece una gama completa de funcionalidades que permiten evaluar todo el recorrido de los usuarios que visitan su sitio web.

Rastrea en tiempo real páginas vistas y visitas de un sitio web y muestra reportes de estos datos para su análisis (ver Figura 4). Tiene la ventaja de que almacena todos los datos en su propio servidor, lo que permite al cliente mantener el control total sobre sus datos. Soporta más de 45 idiomas.

Corre sobre un servidor web PHP/MySQL. Para utilizarlo se requiere instalar en el servidor web, pero también cuenta con una versión Cloud de pago.

Se integra fácilmente con más de 100 tecnologías que incluyen sistemas de gestión de contenido, tiendas de comercio electrónico, foros, frameworks y más. Entre ellas se encuentran WordPress, Magento, Joomla, Drupal, WooCommerce, Microsoft Sharepoint y Moodle.

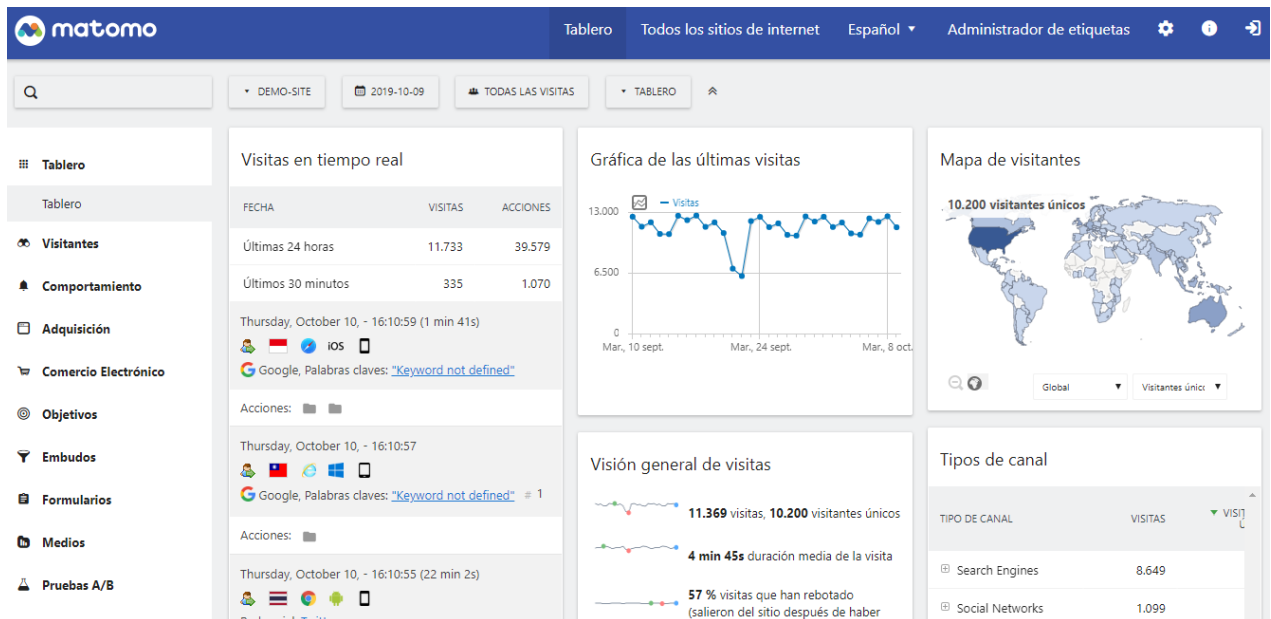


Figura 4. Ejemplo de estadísticas provistas por Matomo.

Google Analytics

Google Analytics [25] es la herramienta por excelencia de la Análítica Web (gratuita hasta 10 millones de Hits). Es una herramienta online, fácil de implementar, ya que sólo requiere registrarse en el sitio oficial, obtener un código de seguimiento (denominado Google Analytics Tracking Code) e insertarlo en cada una de las páginas que se desean analizar.

Tiene la ventaja de que es altamente personalizable; ofrece paneles personalizados, alertas inteligentes e informes personalizados (ver Figura 5). Se pueden obtener informes como el seguimiento de usuarios exclusivos, el rendimiento del segmento de usuarios, los resultados de las diferentes campañas de marketing online, las sesiones por fuentes de tráfico, tasas de rebote, duración de las sesiones, contenidos visitados, conversiones (para *ecommerce*), etc.

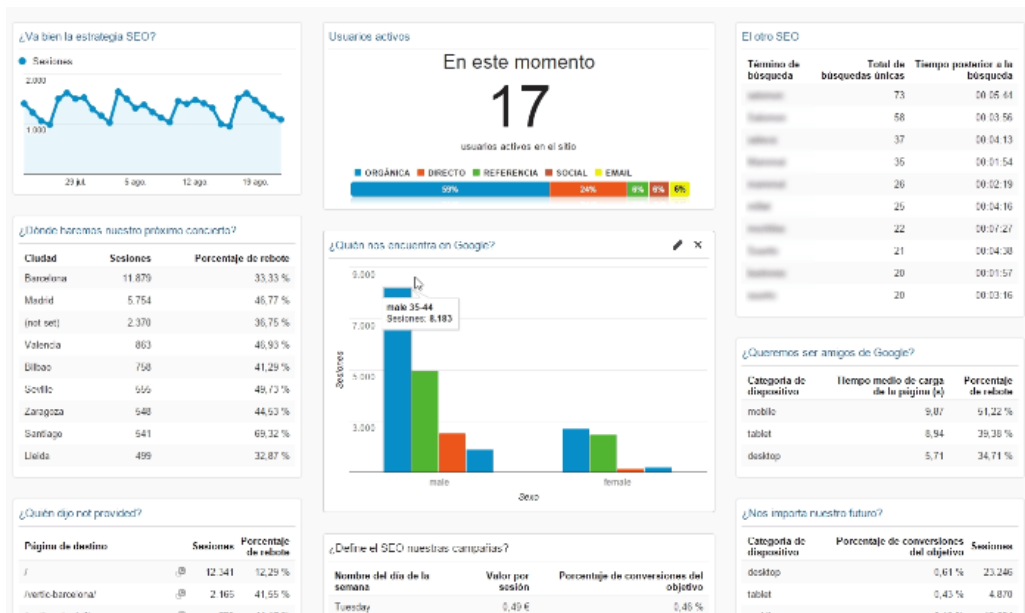


Figura 5. Ejemplo de estadísticas provistas por Google Analytics.

RESULTADOS

Como parte de las actividades enmarcadas en el proyecto “Implementación del módulo de estadísticas de uso al Repositorio Institucional de la FTyCA-UNCA”, se están probando las herramientas Google Analytics y Matomo.

La configuración de Google Analytics fue bastante sencilla, ya que sólo se requirió crear un usuario y configurar dos archivos de la plataforma DSpace sobre el cual está desarrollado el RIAA. Para ello se modificó el archivo *usage-statistics.cfg* ubicado en */dSPACE/config/modules* y luego se insertó un identificador válido de seguimiento dentro del archivo de configuración *dSPACE.cfg* ubicado en *[dSPACEsource]/dSPACE/config/dSPACE.cfg*.

Hasta el momento los reportes sólo pueden verse en el sitio de Google Analytics (ver Figura 6), pero se está tratando de visualizar las estadísticas de uso dentro de la interfaz de DSpace, mediante la utilización de la API de informes de Google Analytics v3.

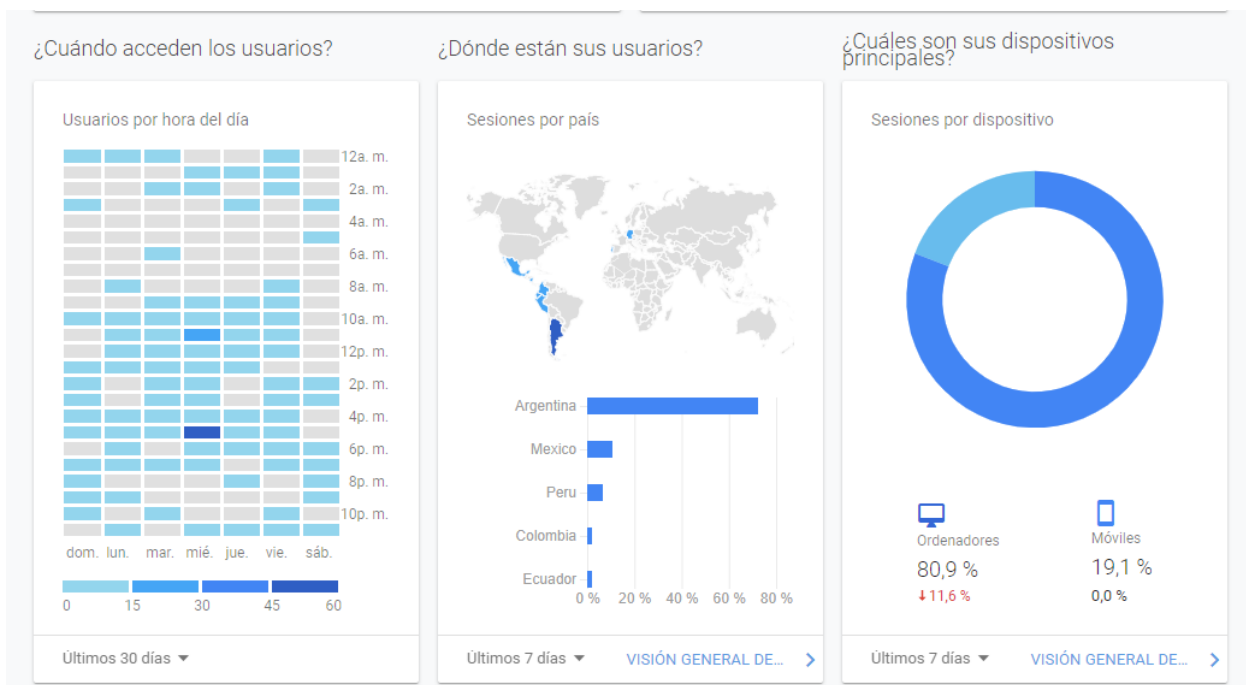


Figura 6. Extracto de estadísticas de uso del RIAA provistas por Google Analytics.

En cuanto a Matomo, la configuración fue un poco compleja porque requiere instalar la aplicación y modificar el archivo de configuración *matomo.conf*. También requiere crear la base de datos *matomo* en MySQL para almacenar los datos de uso. Luego, durante el proceso de instalación, se genera un código de seguimiento que se debe agregar al RIAA para rastrear el tráfico web.

Hasta el momento los reportes sólo pueden verse en el sitio de Matomo (ver Figura 7), pero se está trabajando en la creación de una página que muestre gráficos de imágenes estáticas, mediante la *static Graphs API*, la cual permite generar un gráfico PNG estático que traza los datos para el informe solicitado, de acuerdo a los parámetros ingresados, como período, tipo de gráfico, ancho, alto, color, etc. La ventaja de usar gráficos de imágenes estáticas es que no se requieren JavaScript o HTML.

Cabe aclarar que, debido a la complejidad de la instalación, se hizo una prueba en un servidor local, el cual no puede ser accedido por usuarios externos. Es por ello que se registran pocas visitas. Actualmente, se está trabajando en la instalación de Matomo en el servidor *online* del

RIAA.

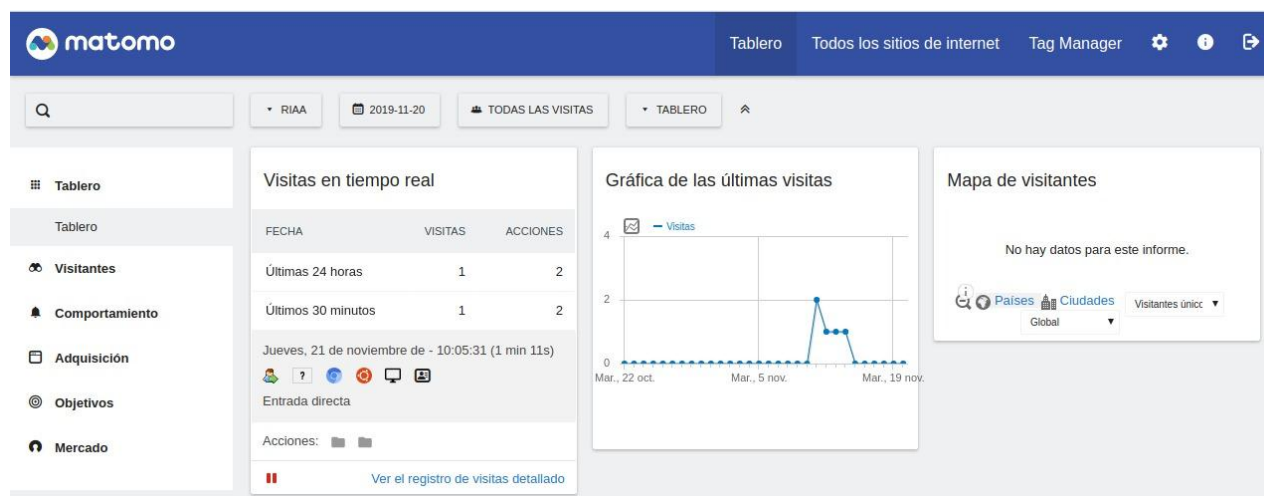


Figura 7. Extracto de estadísticas de uso del RIAA provistas por Matomo.

CONCLUSIONES

A medida que el AA se arraigó en el mundo científico-académico y fueron surgiendo cada vez más repositorios digitales, se planteó la necesidad de encontrar evidencia objetiva que refleje el uso de los contenidos digitales dispuestos en abierto. Las estadísticas de uso son una herramienta importante que permiten medir un repositorio en aspectos como el crecimiento del contenido, la actividad de sus usuarios y el uso de su contenido y los servicios que ofrece. Es por ello que se está trabajando en la implementación de las estadísticas de uso en el Repositorio Institucional de Acceso Abierto (RIAA) de la FTyCA-UNCA, de manera que permitan demostrar su utilidad y, por consiguiente, sus beneficios.

En este trabajo se analizaron las herramientas AWStats, Webalizer, Matomo y Google Analytics para la obtención de estadísticas de uso que puedan implementarse en el RIAA, el cual fue desarrollado en la plataforma DSpace. De estas herramientas, se implementaron Matomo y Google Analytics debido a que son las más completas y son compatibles con la plataforma DSpace.

Actualmente se está trabajando en la visualización de las estadísticas de uso dentro de la interfaz de DSpace para que sean públicas para los usuarios del RIAA.

REFERENCIAS

- [1] Lynch, C. A. (2003). *Institutional Repositories: Essential Infrastructure For Scholarship In The Digital Age*. portal: Libraries and the Academy 3(2), 327-336. Johns Hopkins University Press. ISSN: 1530-7131.
- [2] Adorno, F. G. (2018). *Reportes estadísticos para repositorios digitales desarrollados en DSpace*. Trabajo Final de Grado. Universidad Nacional de La Plata.
- [3] Bongiovani, P., & Nakano, S. (2011). *Acceso abierto en Argentina: la experiencia de articulación y coordinación institucional de los repositorios digitales en ciencia y tecnología*. e-colabora "Revista de ciencia, educación, innovación y cultura apoyadas por Redes de Tecnología Avanzada", 1(2), 163-179. ISSN: 2027 – 7415.
- [4] De Volder, C. (2008). *Los repositorios de acceso abierto en la Argentina situación actual*. Información, cultura y sociedad: revista del Instituto de Investigaciones Bibliotecológicas, (19), 79-98. ISSN: 1514-8327.
- [5] Budapest Open Access Initiative. (2002). Disponible en: <https://www.budapestopenaccessinitiative.org/>
- [6] Bethesda Statement on Open Access Publishing. (2003). Disponible en: <http://legacy.earlham.edu/~peters/fos/bethesda.htm>
- [7] Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities. (2003). Disponible en: <https://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>

- [8] Archuby, G., González, C. M., Jorquera Vidal, I., Merlino, C., & Pichinini, M. (2013). *Medición de uso en repositorios digitales: Hacia la construcción de un marco de referencia argentino*. III Jornadas de Intercambio y Reflexión acerca de la Investigación en Bibliotecología. Universidad Nacional de La Plata.
- [9] Bernal, I., & Pemau-Alonso, J. (2010). *Estadísticas para repositorios: sistema métrico de datos en Digital*. CSIC. El profesional de la información, 19(5), 534-544.
- [10] Doria, M.V., Flores, C.V. y Moreno, J.P. (2018). *Repositorio digital de Acceso Abierto en la Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas – UNCA*. III Jornadas Nacionales de Educación a Distancia y Tecnologías Educativas. Facultad de Humanidades, UNCA.
- [11] Santillán, P.J. (2018). *Gestión de Repositorios de acceso Abierto con la plataforma DSpace: Caso Repositorio Institucional Facultad de Tecnología y Cs. Aplicadas – UNCA*. IV Jornadas Estudiantiles de Investigación e Innovación Tecnológica. Facultad de Tecnologías y Cs. Aplicadas, UNCA.
- [12] Carr, L., Brody, T., & Swan, A. (2008). *Repository statistics: what do we want to know?*. Disponible en: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.684.8558&rep=rep1&type=pdf>
- [13] Barrueco, J. M. (2008). *Medición del uso e impacto de documentos distribuidos a través de repositorios institucionales*. BiD: Textos universitarios de biblioteconomía i documentació, (20), 6.
- [14] Melero, R. (2005). *Significado del acceso abierto (open access) a las publicaciones científicas: definición, recursos copyright e impacto*. El profesional de la información; 15 (4): 255-266.
- [15] Suber, P., & Melero, R. (2015). *Acceso Abierto. Traducción de Open Access*. Universidad Autónoma del Estado de México.
- [16] DINI Working Group Electronic (2014). *Standardised Usage Statistics for Open Access Repositories and Publication Services*. Disponible en: <https://edoc.hu-berlin.de/bitstream/handle/18452/2152/13-oas-en.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [17] Aguillo, I. (2009), "Measuring the institution's footprint in the web", Library Hi Tech, Vol. 27 No. 4, pp. 540-556. <https://doi.org/10.1108/073788309>
- [18] Mellins-Cohen Tasha (2016) *Una guía (técnica) amigable a COUNTER*. Disponible en: <https://www.projectcounter.org/wp-content/uploads/2016/08/Spanish-technical-guide.pdf>
- [19] Web Analytics Association. Disponible en: <https://www.webanalytics.in/>
- [20] Rico Pérez, Y. E., & Montesi, M. (2013). *Visibilidad y uso de colecciones digitalizadas: propuesta de un indicador de visibilidad relativa*. Ibersid, 7.
- [21] Adorno, F. G., Lira, A. J., & De Giusti, M. R. (2018). *Prototipo para la exploración y análisis de los datos de uso estadísticos DSpace en el repositorio institucional CIC-Digital*. XXVIII Asamblea General de ISTEAC (Universidad La Salle, Bolivia, 2018).
- [22] AWStats. Documentación. Disponible en: <https://awstats.sourceforge.io/>
- [23] Webalizer. Documentación. Disponible en: <http://www.webalizer.org/>
- [24] Matomo. Documentación. Disponible en: <https://matomo.org/>
- [25] Google Analytics. Documentación. Disponible en: <https://marketingplatform.google.com/intl/es/about/analytics/>