

V

isibilidad de la producción científica y académica del Instituto Tecnológico de Costa Rica

Alexa Ramírez-Vega*
alramirez@tec.ac.cr
alexarv11@gmail.com

El uso de Internet, y especialmente de la Web 2.0, como medio principal de intercambio de información, ha hecho que cualquier persona pueda tener acceso a la producción científica proveniente de instituciones educativas, centros de investigación y academias en todo el mundo. Esta producción es uno de los indicadores clave en el momento de evaluar el grado de excelencia y desarrollo de la generación de conocimiento de una institución o país determinado (Machín, Lugo & Díaz, 2013). Por lo tanto, la divulgación de los resultados de investigación adquiere mayor relevancia para los investigadores quienes, además de concluir satisfactoriamente sus proyectos, deben dar a conocer los aspectos más relevantes de su labor y así contribuir al mejoramiento y aumento de la producción científica.

Para medir esa producción se cuenta con variados indicadores, que van desde la incorporación en índices, bases de datos de revistas y *rankings* mundiales de universidades, hasta la presencia en la web. En todos ellos la visibilidad juega un papel predominante, de manera que la inclusión de las publicaciones periódicas en índices y bases de datos reconocidas, además de prestigio, hace que sean más accesibles los documentos que ahí se publican.

De igual forma, brindan visibilidad los rankings de universidades como el *Webometrics Rankings of World Universities*, del Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC, España, 2014), que es calculado basado principalmente en el contenido presente en la web, proveniente de diferentes



bases de datos académicas. Y finalmente, la presencia en la web dependerá de la cantidad de contenidos disponibles en Internet y la posibilidad de ser recuperados por buscadores especializados.

De esta manera, la visibilidad de los contenidos en la web debe tener dos características principales: disponibilidad y confiabilidad. Disponibilidad, en cuanto el contenido pueda ser recuperado por cualquier lector en la web; y confiabilidad en cuanto el contenido recuperado sea catalogado como académico y se logre identificar su autor y procedencia. En este trabajo se exponen los resultados obtenidos con la aplicación de diversas estrategias, que permitieron evidenciar las debilidades, las posibilidades de mejora y las acciones correctivas que ya fueron puestas en práctica, las cuales han permitido el mejoramiento de la visibilidad de la producción de los investigadores, de la institución y del país en general.

Acciones realizadas y problemática

Inicialmente se realizó una valoración de los contenidos generados por el personal del Instituto Tecnológico de Costa Rica (TEC) y su disponibilidad en la web. Se evaluaron aspectos como la cantidad de documentos colocados en la web, tipos de documentos y la disponibilidad de estos contenidos. Algunos de los problemas de visibilidad detectados fueron los siguientes:

- Existencia de dos dominios web principales para la institución (itcr.ac.cr y tec.ac.cr). Esto divide la producción y páginas del TEC en dos dominios que se podrían interpretar como dos entes distintos y afectar la visibilidad del TEC como institución.
- Mal posicionamiento del TEC en el *ranking* de visibilidad web: para el 2014 el TEC se encontraba en la posición 10 a nivel nacional y en la posición 6297 a nivel mundial.
- Los artículos publicados en revistas del TEC no estaban disponibles en Internet y no se encontraban en un sitio centralizado.
- Los trabajos publicados por los investigadores no se encuentran disponibles para su consulta en una base de datos centralizada. Además de la ficha del investigador, no se dispone de información adicional confiable sobre su producción, con quién y dónde publica.
- Las memorias de congresos de los eventos realizados en el TEC no se encuentran en Internet. Esto dificulta el acceso a este contenido y la divulgación de los resultados expuestos en estos congresos y conferencias.

- En los documentos localizados en la web se encontraron inconsistencias en los nombres de los autores y de la institución. Los nombres de los autores se encontraron poco o nada normalizados, lo cual afecta la forma de citar correctamente los documentos e identificar la autoría correcta.

Dado lo anterior, el TEC inició varios procesos para aumentar la visibilidad de sus resultados de investigación a través de la *vía verde* y la *vía dorada* del Acceso Abierto (Hernández Pérez, Rodríguez Mateos, & Bueno De la Fuente, 2007), con el fin de aumentar la cantidad de contenidos en la web, garantizar su disponibilidad y mejorar su confiabilidad. La principal problemática encontrada fue la escasa presencia de contenidos en la web, lo cual se trató de remediar con la creación del portal de revistas académicas del TEC (Ramírez-Vega, 2013a), y el fortalecimiento y mejora del repositorio institucional, además del establecimiento de políticas institucionales que agilicen la incorporación de contenidos.

Entre las iniciativas para mejorar la visibilidad se encuentran las siguientes:

- Creación del portal de revistas académicas del TEC utilizando la plataforma *Open Journal Systems* (OJS)¹.
- Fortalecimiento del repositorio institucional.
- Capacitación a investigadores en el uso de la herramienta *Google Scholar*.
- Incorporación de contenidos en otros idiomas (inglés principalmente).
- Unificar los dominios del TEC y dejar uno solo.

Además, se realizaron talleres dirigidos a investigadores del TEC en los que se capacitó en el uso de herramientas (*Google Scholar* y redes sociales académicas) para mejorar la visibilidad de sus publicaciones. Asimismo,

¹ Plataforma de código abierto para la gestión de revistas electrónicas, desarrollada completamente en PHP (lenguaje de programación para desarrollo de contenido web) y que puede utilizar bases de datos en MySQL o PostgreSQL (Ramírez-Vega, 2013a).

Tabla 1. Informe semestral de visitas y descargas de artículos del Portal de Revistas.

	2013		2014	
	Enero-junio	Julio-diciembre	Enero-junio	Julio-diciembre
Visitas	23 557	39 958	44 230	43 410
Visitas con dispositivos móviles	1267	2794	5025	4865
Descargas de artículos	1879	5161	6028	5684
Número de países de procedencia de las visitas	52	59	69	71

En la Tabla 1 se evidencia el crecimiento de las visitas al Portal de Revistas por semestre; se hace énfasis en los primeros dos semestres del 2013 y el 2014, en los que aumentaron de 23 000 visitas a 44 000 el primer semestre. Además, el número de las descargas de artículos también aumentó: se tenían 1879 descargas para el primer semestre del 2013 y aumentaron a más de 6 000 para ese mismo periodo del 2014.

se impartieron charlas que permitieron identificar problemáticas e inconsistencias en los nombres de las publicaciones y la poca o nula normalización en el uso del nombre de los autores y el nombre de la institución, donde se encontraron hasta cinco formas distintas para referirse al TEC.

Resultados

A continuación se exponen los resultados obtenidos con la aplicación de cada una de las estrategias mencionadas en el apartado anterior.

Creación del Portal de Revistas del TEC

Como se menciona en (Ramírez-Vega, 2013b), el portal ha permitido agilizar el proceso editorial de las revistas, su publicación y consulta, lo cual se traduce en múltiples ventajas para los editores, autores, lectores y la comunidad institucional en general. Asimismo, con el monitoreo web del portal con la herramienta *Google Analytics* se ha podido constatar el aumento del alcance de los artículos que se publican en las revistas del TEC.

Fortalecimiento del repositorio institucional

Desde el 2004, el TEC cuenta con un repositorio institucional soportado por la plataforma *DSpace* y administrado por el personal de la Biblioteca José Figueres Ferrer, cuya principal función es la de promover y facilitar la información científica, así como preservar el patrimonio científico y académico de la institución.

Con la creación de este repositorio los investigadores y funcionarios del TEC tuvieron la opción de colocar su producción científica en la web. Para el 2013 ya se contaba con 1279 documentos colocados en el repositorio, publicados por 1421 autores.

Aunque el repositorio comenzó como iniciativa de la Biblioteca para solventar algunas de sus necesidades, se decidió fortalecerlo para convertirlo en el repositorio institucional del TEC. De esta manera, se ha logrado instalar la última versión del software *DSpace*, el cual resuelve algunos de los problemas de funcionalidad detectados; también se modifica la estructura de las comunidades y subcomunidades del repositorio, con el fin de adecuarlo



a las necesidades de la institución y sus dependencias.

Adicionalmente se formó un grupo de trabajo de cinco funcionarios del TEC, quienes redactaron las nuevas políticas del repositorio institucional, recientemente aprobadas por el Consejo Editorial de la Editorial Tecnológica. Además, se logró cosechar todos los artículos del Portal de Revistas para ponerlos a disposición en el Repositorio Institucional. Con la reestructuración y fortalecimiento del repositorio institucional se pasó de 1279 a 5010 documentos y referencias disponibles por medio de esta herramienta.

Capacitación a investigadores en uso de la herramienta *Google Scholar*

En el periodo de noviembre del 2013 a mayo del 2014, la Vicerrectoría de Investigación y Extensión (VIE) y la Editorial Tecnológica, ambas dependencias del TEC, impartieron el taller titulado “*Google Scholar y su importancia en la visibilidad de la investigación*”, dirigido a investigadores y docentes. El objetivo del taller fue capacitar a los investigadores en el uso de *Google Scholar*, haciendo énfasis en la creación del perfil de citas de forma que cada participante tome conciencia de la importancia de esta herramienta, así como pautas para localizar sus publicaciones en la web.

Los temas tratados en los talleres fueron los siguientes:

1. *Visibilidad de la investigación*. Importancia; ¿cómo se consigue?; revistas indexadas; y buscadores especializados.
2. *¿Cómo me localizan en la web?* Normalización del nombre (recomendación de la VIE): institución y autor; ID de autor; perfiles en redes académicas; y página personal.
3. *¿Qué es Google Scholar?* Importancia; servicios para la investigación: *Google Citations* (perfil); *Google Metrics* (ranking de revistas); *Library*; Alertas; y *Updates*.
4. Redes sociales académicas. *Academia.edu*; *Mendeley*; *Research Gate*; y *LinkedIn*.
5. Creación de perfil en *Google Scholar*.



El taller fue impartido en siete fechas distintas, en varias sedes del TEC, donde se logró capacitar a más de 100 investigadores, quienes crearon su perfil en *Google Scholar* y lograron incorporar su producción científica para tenerla disponible en Internet. Además, se logró detectar problemas con la normalización de los nombres de los autores, así como el nombre de la institución, el cual aparecía de cinco formas distintas en la web.

Con la creación de los perfiles en los talleres y la divulgación de esta iniciativa ya se contabilizan 126 perfiles de usuarios en *Google Scholar*, el cual ha permitido identificar la cantidad de citas de los artículos, su *índice H* y las publicaciones de estos autores. Esta información además de servir para indicadores institucionales, visibiliza la labor de cada investigador y potencia su divulgación.

Incorporación de contenidos en otros idiomas (inglés principalmente)

Un elemento clave para aumentar la visibilidad de los contenidos en la web, es diversificar el idioma de los textos. En este sentido, muchos autores se han dado a la tarea de escribir sus artículos en inglés u otro idioma diferente del español. Asimismo, los editores de las revistas del TEC incluyen los metadatos (título, resumen y palabras clave) de sus artículos en inglés. Esto ha permitido pasar de un 3% de las visitas de procedencia de habla inglesa a un 9% para el segundo trimestre del 2014.

Por otra parte, la revista *Tecnología en Marcha* premia a los autores cuyos artículos son los más descargados y citados. Este reconocimiento consiste en la traducción profesional del texto completo de sus artículos y su colocación en línea. Esto permite que los temas de mayor interés sean difundidos también en otro idioma y aumenten su alcance a nivel mundial. Con esta iniciativa, entre el 2013 y 2014 se logró traducir 23 artículos al inglés para su publicación en un número especial de la revista *Tecnología en marcha* en el 2015.

Unificar dominios del TEC en uno solo

Para centralizar toda la producción y contenidos del TEC en un mismo dominio, se realizó una reunión en octubre del 2014 con las autoridades y entidades encargadas de sistemas de información y sitios web alojados en los dominios de la institución. El objetivo era coordinar la migración de los distintos sistemas a un único dominio; cada parte expuso las implicaciones y el tiempo y costo que esto llevaría para cada dependencia.

Como resultado de la reunión se acordó mantener el dominio *tec.ac.cr* y migrar todos los contenidos y sistemas desde el dominio *itcr.ac.cr*. Para migrar los sistemas e informar a los usuarios respectivos se brindó un plazo de seis meses a los encargados.

Como resultado, para febrero del 2015 ya se habían migrado el 100% de los sistemas al dominio *tec.ac.cr*. Esto repercutió directa-



Figura 1. Diagrama de propuesta integrada de visibilidad del TEC.

mente en la posición del TEC en el *ranking Webometrics*, donde en el último corte, correspondiente a enero del 2015, el TEC se ubica en el puesto 5166 del total de universidades analizadas, mientras que en el corte anterior, de julio del 2014, se colocaba en el puesto 6297. El *ranking* analiza 21 mil instituciones de educación superior en todo el mundo. Igualmente, en el ámbito nacional el TEC pasa a ocupar el puesto número siete, mientras que anteriormente ocupaba la posición 10.

Conclusiones

Desde el 2012, cuando se inició un proceso más riguroso para fortalecer la visibilidad de la producción científica, se han evidenciado cambios y crecimiento.

En primer lugar, el TEC cuenta actualmente con dos sistemas soportados por software libre que permiten la incorporación de contenidos académicos producidos por personal de la institución. El portal de revistas, además de solventar las necesidades inmediatas de los editores y autores, ha permitido visibilizar los aportes de los artículos fuera de las fronteras,

lo cual se ha visto reflejado en el aumento de descargas, consultas y citas de los artículos que ahora se encuentran disponibles en la web. Además, el repositorio institucional está abriendo las puertas para que los funcionarios del TEC coloquen su producción intelectual en Internet, ya sea material didáctico, tesis de grado o trabajos finales de graduación, *pre o post prints* de artículos publicados en otras revistas (si es permitido por la revista), informes de investigación, etc.

Por otra parte, los investigadores de la institución han tomado conciencia de la importancia de visibilizar sus resultados de investigación mediante la publicación en revistas indexadas, subir sus artículos al repositorio institucional y crear el perfil de investigador en *Google Scholar*. Además, estas iniciativas han facilitado la recolección de información a nivel institucional y la creación de indicadores de impacto de las publicaciones del TEC.

Finalmente, el mejoramiento de la visibilidad de la investigación es una labor permanente, la cual se ha fortalecido con la creación de un grupo de trabajo destinado para

este fin. En la figura 1 se muestra el esquema global de la propuesta de fortalecimiento integral de la visibilidad de la producción del TEC y las entidades encargadas de cada proceso. De esta manera, se estaría centralizando la producción intelectual del TEC en el repositorio institucional, el cual incorporaría las tres grandes áreas que la producen: docencia (material didáctico para estudiantes y profesores); investigación (informes de investigación y publicaciones en revistas externas); y editorial (revistas, libros electrónicos, memorias de congresos).

Referencias bibliográficas

- CSIC, España. (2014). *Webometrics Rankings of World Universities*. Retrieved May 16, 2014, from <http://www.webometrics.info/en/Methodology>
- Hernández Pérez, T., Rodríguez Mateos, D., & Bueno De la Fuente, G. (2007). Open Access: el papel de las bibliotecas en los repositorios institucionales de acceso abierto. Retrieved from <http://digitum.um.es/xmlui/handle/10201/4017>
- Machín, M. P., Lugo, Y. G., & Díaz, M. del P. F. (2013). Análisis bibliométrico sobre la visibilidad científica y el factor de impacto en ciencias de la educación. *EDUMECENTRO*, 3(3), 99–112.
- Ramírez-Vega, A. (2013a). Desarrollo e impacto del portal de revistas electrónicas del TEC. *Investiga.TEC*, (18), pág. 16–19.
- Ramírez-Vega, A. (2013b). Visibilidad y alcance de las publicaciones periódicas en acceso abierto: la experiencia del Instituto Tecnológico de Costa Rica. In *Conferencia Internacional Acceso Abierto, Preservación Digital y Datos Científicos*. Recuperado de <http://biredial2013.ucr.ac.cr/index.php/Biredial2013/ai/paper/view/33>

*Alexa Ramírez Vega es bachiller en enseñanza de las matemáticas de la Universidad Estatal a Distancia (UNED) de Costa Rica; además es ingeniera (bachiller) en ingeniería en computación y licenciada en enseñanza de la matemática asistida por computadora del Instituto Tecnológico de Costa Rica, donde ha laborado como docente y desarrolladora de software. Es egresada de la maestría en inteligencia artificial avanzada de la UNED de España. Actualmente, se desempeña como editora de revistas científicas en la Editorial Tecnológica de Costa Rica, y es la encargada del Portal de Revistas del Instituto Tecnológico de Costa Rica.