

## Las potencialidades de las universidades ecuatorianas y la UTN en particular para publicar sus resultados científicos

María Elena Mesa

Autor para correspondencia: memesa@utn.edu.ec

Docente e investigadora de la Universidad Técnica del Norte, Ibarra, Ecuador

Manuscrito recibido el 31 de marzo de 2014. Aprobado tras revisión el 22 de abril de 2014

### RESUMEN

La Universidad Técnica del Norte, ubicada en la zona 1 del norte de Ecuador, en la provincia de Imbabura, cuenta con un Centro de Información con equipamiento adecuado y profesionales calificados, dedicados a su labor de informar a través de los múltiples servicios informativos tradicionales que se ofrecen a la comunidad universitaria. Este centro dispone de acceso a todas las bases de datos que se adquieren por el contrato Senescyt y UTN: libros de texto y revistas científicas especializadas de todo el mundo, una colección de libros impresos y en formato digital, tesis de grado, además de una valiosa colección de documentos en formato audiovisual y multimedia. A pesar de este gran caudal de información, debidamente procesado y organizado, la universidad mantiene un bajo índice de producción científica y, por tanto, de visibilidad nacional e internacional, lo que requiere de manera urgente de la implementación de estrategias que ayuden a resolver estos obstáculos que inciden directamente en las actividades académicas, investigativas y de la toma de decisión. Esta investigación se plantea en una primera parte estudiar la problemática a nivel de la UTN y del Ecuador en general, a través de una revisión bibliográfica, para determinar los resultados de estudios precedentes tanto de ecuatorianos como de extranjeros. En una segunda parte, se identificarán las causas que impiden una mayor productividad científica de los docentes e investigadores a partir de encuestas de conocimiento aplicadas en talleres impartidos en la Universidad, al comienzo y final, y proponer una estrategia de capacitación para el manejo adecuado de la información disponible, su búsqueda y recuperación y su organización mediante el manejo del gestor bibliográfico Myendnoteweb.

**Palabras clave:** Informetría, producción científica, Ecuador, capacitación en redacción científica; manejo del Myendnoteweb, bibliotecas personalizadas.

### ABSTRACT

The Universidad Técnica del Norte (UTN), located in Zone 1 in the north of Ecuador in the province of Imbabura, has an information center with appropriate equipment and qualified professionals who are dedicated to their work of informing, through traditional news mediums, the services offered by the university community. This center offers access to all the databases offered by the agreement between SENEKYT and UTN. Included are specialized scientific books and periodicals from around the world, a collection of books in print and digital format, and theses. Furthermore, it has a valuable collection of documents in audiovisual and multimedia. Despite this wealth of information, duly processed and organized, the university maintains a low rate of scientific production and, therefore, low national and international visibility. What is urgently needed is the implementation of strategies to help address these barriers that directly affect the academic, investigative, and decision making activities. This paper presents research on the causes that prevent greater scientific productivity of teachers and researchers at the UTN and nationally through bibliographic research highlighting previous research and its results from Ecuador and foreign sources. The second part identifies the causes that impede greater scientific production from the professors and researchers through surveys, taken at the beginning and end, about applied knowledge in workshops given at the University. Finally, It proposes a training strategy for the proper handling of the information available at the university, its search and retrieval, and its organization by the bibliographic management software Myendnoteweb.

**Keywords:** Informetrics, scientific production, Ecuador, training in scientific writing, Myendnoteweb management, custom libraries.

## INTRODUCCIÓN

Desde la perspectiva económica y social, la transferencia, control y recuperación de la información son condiciones indispensables para todo progreso, por lo que se hace necesario concienciar a los directivos de las organizaciones de la importancia que ha adquirido ésta como “arma competitiva” para lograr el éxito, no sólo con el manejo correcto de sus recursos materiales, sino con el aprovechamiento de los intangibles: el conocimiento.

Ecuador está avanzando a un ritmo de desarrollo acelerado sostenidamente y es necesaria la contribución de los centros de información, sobre todo en las áreas académicas e investigativas, con investigaciones bibliográficas que apoyen el trabajo científico, académico y de gestión y lograr incidir en la transformación de la Educación Superior y, con ella, la formación de los nuevos profesionales, debidamente informados y con pleno acceso y dominio de las herramientas más actualizadas para la localización y organización de la información y su correcto uso, para, de esa forma, lograr avanzar científicamente.

La Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (Senescyt) pone a disposición de las universidades ecuatorianas la información más actualizada de los mejores resultados de la ciencia universal a través de las denominadas “Bibliotecas virtuales”. Con la colaboración de los centros de información de las universidades, se puede garantizar los procesos de recopilar datos, producir información y ponerla al alcance de todos los profesionales, apoyando las actividades académicas, de investigación y postgrado. Esto proporcionaría su difusión y uso e incrementaría el conocimiento y desarrollo investigativo, necesario para realizar programas docentes y proyectos de investigación de calidad y propiciar la divulgación de los resultados generados en las universidades.

En su libro *Transformar la universidad para transformar la sociedad*, el Econ. René Ramírez reflexiona sobre la relevancia que tiene la investigación como actividad académica en la formación de los profesionales y analiza los efectos de la dependencia científico-técnica por la falta de investigación en las universidades y centros de investigación del Ecuador; además, en él discute algunas ventajas que tiene, su biodiversidad, por ejemplo, que podría solventar su retraso investigativo si se emplea adecuadamente, y concluye que un buen impulso a la investigación contribuiría al Buen Vivir de la población ecuatoriana (Ramírez, 2013).

Se puede contribuir al mejoramiento progresivo de la calidad de la educación con un enfoque de derechos, de género e intercultural para fortificar la unidad en la diversidad, impulsar la permanencia de los estudiantes y fortalecer la Educación Superior con una visión científica y humanista, lo que se articula a los objetivos del Plan Nacional del Buen Vivir, y promover la investigación y el conocimiento científico, la revalorización de conocimientos y saberes ancestrales y la innovación tecnológica (Ecuador. Plan Nacional del Buen vivir, 2013).

A partir de la recopilación de información científica nacional en bases de datos internacionales, se pueden construir indicadores del comportamiento del quehacer científico y técnico ecuatoriano y lograr la visibilidad ante la comunidad científica internacional (Mesa-Fleitas, Van Hooydonk y Miranda, 2005).

Mediante el estudio de estos indicadores, a partir del análisis de la literatura científica generada en el país, se puede contabilizar la producción científica, evaluar los índices de la actividad investigativa, la productividad de los autores en cualquiera de las disciplinas científicas y de los grupos de investigación nacionales e internacionales, las instituciones, las colaboraciones, las revistas científicas, etc. y así poder potenciarlas sin tener que crear nuevas (Mesa-Fleitas, 2005).

Este tipo de estudio se realiza a través de la localización, recuperación, sistematización y análisis de la información contenida en bases de datos bibliográficas nacionales e internacionales, a las cuales se aplican técnicas biblio-informétricas de análisis de información, que permiten construir los indicadores cuantitativos y cualitativos del desarrollo científico y, por tanto, generar nueva información científica que, una vez publicada, se mide como producción científica y aporta nuevos conocimientos de forma cíclica, permitiendo su representación y visualización (Mesa-Fleitas, Rodríguez y Savigne, 2006).

Todas estas metodologías pueden utilizarse para incentivar la producción científica en las universidades del país en general, conjuntamente con una adecuada capacitación para los profesionales y la apertura a programas de formación en el pregrado que puedan ir formando en los estudiantes las habilidades para la selección y organización de la información y la investigación científica.

A pesar de estas fortalezas, en las universidades ecuatorianas se mantiene un bajo índice de producción científica, lo que le resta visibilidad nacional e internacional.

En respuesta a esta problemática, se plantea la siguiente investigación con el objetivo de identificar las causas que están impidiendo que fluyan las publicaciones de los docentes e investigadores y proponer una estrategia de capacitación para el manejo adecuado de la información, su búsqueda y recuperación y su organización mediante el manejo de gestores bibliográficos como el Myendnoteweb.

Se realiza una investigación bibliográfica sobre la temática de la producción científica en el Ecuador y fuera de él en las bibliotecas virtuales disponibles en la universidad y se organiza la información recuperada para su análisis, en una biblioteca personalizada en el sistema gestor bibliográfico disponible en la web, Myendnoteweb, siguiendo los métodos de investigación contextual enfocados al problema concreto y el planteamiento de soluciones prácticas para resolverlos. Se discute la implementación de diferentes modelos de investigación biblio-informétricos para determinar la productividad de los autores, los centros de investigación y las universidades que están trabajando en la misma temática para identificar los colegios invisibles y facilitar la colaboración tanto nacional como internacional mediante la metodología de Zulueta, Cabrero y Bordons (1999).

La investigación se realiza en dos partes por lo amplio y polémico del asunto y por la importancia que se ha dado por parte del Estado en estos últimos años a este tema. La primera muestra los resultados de la revisión bibliográfica que fundamenta la investigación y, en la segunda parte, que se publicará próximamente, se presentarán los resultados de un programa de capacitación realizado en la Universidad Técnica del Norte, directamente relacionado con la producción científica, donde se analizarán los resultados del taller de capacitación sobre "Uso y manejo de las herramientas de búsqueda y organización de la información, y redacción de los resultados científicos", impartido a dos grupos de docentes-investigadores de la Universidad, mediante la calificación de los avances de cada uno de los talleristas y el procesamiento de encuestas aplicadas al comienzo y al final del taller.

Chávez y Rodríguez (2012) trabajaron en Cuba en el uso del sistema Greenstone, con iniciativas de colaboración con los países latinoamericanos de forma efectiva, en la superación y adiestramiento de los profesionales, al brindar la posibilidad de colocar materiales docentes en la red para el uso y aprovechamiento de todos, aplicándose el uso de esta herramienta en las instituciones científico investigativas y docentes con su correspondiente capacitación.

Torres-Salinas y Jiménez-Contreras, en ese mismo año, aseguraron que "en los últimos años la bibliometría evaluativa se ha consolidado firmemente como herramienta en la gestión de la investigación y toma de decisiones en el ámbito de la política científica" (2012, p. 470) y agregan que "una de las instituciones donde más está creciendo este uso, es en las universidades españolas, que cada vez se encuentran en un entorno más competitivo y tienen una mayor necesidad de conocer el rendimiento de sus investigadores" (2012, p. 472), por lo que proponen la creación de Unidades de Bibliometría en sus universidades con el objetivo específico de ilustrar el modelo y funciones de dichas unidades, que han de basarse en tres pilares fundamentales:

- control de las fuentes de información
- realización de informes
- asesoramiento y formación

Estos autores presentaron una propuesta teórica con diferentes ejemplos llevados a cabo en las universidades de Navarra y Granada, que concluyen con la convocatoria a la oportunidad laboral, que supondría, en el ámbito de la documentación, este tipo de unidades (Torres y Jiménez, 2012).

Ya en estudios anteriores, Zulueta, Cabrero y Bordons, en 1999, habían propuesto un método para la identificación de los grupos de investigación activos en una determinada área o centro de investigación, a través de un análisis de co-autoría en las publicaciones científicas del área objeto de estudio. La metodología expuesta se basa en programas de elaboración propia, aplicados a una descarga de documentos del Science Citation Index, que incluye tres etapas básicas: recuperación, descarga y normalización de los datos bibliográficos a estudiar; análisis de productividad de los autores y delimitación de los grupos a través de las frecuencias de co-autoría. La última etapa del proceso consistió en la caracterización de los grupos mediante indicadores bibliométricos: tamaño de los grupos, producción, productividad, tasas de colaboración y especialización temática, y muestran el funcionamiento de la metodología, mediante su aplicación a la producción española, de una disciplina y de un centro de investigación.

Más recientemente, el profesor español López Cozar, en un curso impartido en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, el 9 de marzo del 2013, explicaba sobre los indicadores bibliométricos utilizados para la evaluación de las publicaciones científicas, el factor de impacto, tanto en los Journal Citation Report (JCR) de la Thomson, como en otros índices que calculan actualmente el impacto de las revistas científicas, medido por recuentos de citas, la localización de citas en los documentos científicos y la determinación de cuáles son las revistas de calidad, utilizando criterios como la indexación en bases de datos de prestigio o el cumplimiento de criterios de calidad editorial, concluyendo con la creación de los perfiles científicos con Google Scholar Citations y el uso de las herramientas que pueden ser utilizadas para lograr demostrar los indicios de calidad de las publicaciones (López Cozar, 2013).

### **ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y SABERES ANCESTRALES EN ECUADOR**

El Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Innovación y Saberes Ancestrales de Ecuador fue creado en octubre del 2008 con la ratificación de la nueva Constitución del País y en su legislación se establece que es el principal organismo del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) y que será atendido directamente por la Vicepresidencia de la República.

En el informe de los "Sistemas de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe", publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco, 1974, s/p.), se señala lo siguiente:

Son sus funciones formular las políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI), coordinar las acciones, financiar el sistema, negociar la cooperación técnica y financiera, ejecutar los planes y políticas aprobados, asesorar al gobierno en materia de ciencia y tecnología, y promover la creación y el mejoramiento del marco legal de CTI.

Además, preside la Fundación para la Ciencia y Tecnología (Fundacyt), organismo que actúa como ente técnico, operativo y promotor del sistema y entre sus funciones se encontraban:

- Ejecutar el programa de CTI.
- Programar, ejecutar y controlar las políticas, estrategias y planes aprobados por la Senacyt.
- Proponer y fijar criterios para la asignación de recursos de los programas nacionales.
- Promover y financiar proyectos de investigación y servicios de CTI.
- Formación de recursos humanos de excelencia, un sistema nacional de información científica y tecnológica y los mecanismos de difusión de la ciencia y la tecnología.
- Administrar los recursos financieros que le encomiende la Senacyt u otros organismos multilaterales (Unesco, 1974, s/p).

Ya en el año 2005, la Fundacyt realizó un trabajo de investigación sobre el estado de la ciencia en Ecuador y su producción científica, recopilando los artículos publicados a nivel nacional e internacional por los investigadores ecuatorianos o residentes en Ecuador en el año 2003, con lo cual elaboró una base de datos que permitió hacer un análisis de los artículos publicados y la construcción de indicadores de la producción científica, de los que se llegaron a las siguientes conclusiones:

- Se hace necesario fomentar la cultura de publicar en las universidades y escuelas politécnicas.
- Existe investigación científica pero los investigadores no publican.
- Son muy pocos los centros de investigación de las universidades en los cuales se tiene esa cultura de las publicaciones.
- Existen investigadores que están muy preocupados por publicar en el exterior pero que publican muy poco en Ecuador o los mejores trabajos los envían al exterior, de tal forma que no se conoce en el País sus contribuciones científicas.
- Existen investigadores de prestigio que han dejado de publicar debido a que están dedicados a labores administrativas o simplemente ya no les interesa publicar.
- La producción científica en el área de la salud es considerable, lo contrario sucede en el área de las ciencias sociales (Aguiar, 2005, pp. 1-2).

Según la opinión de sus autores, a nivel internacional, en el año 2003, se publicaron cinco artículos por cada cien mil habitantes, que es una cifra baja a nivel mundial, pero significativa para el Ecuador, ya que en la década de los años ochenta y noventa del siglo pasado, las publicaciones en el exterior eran aún más bajas (Aguiar, 2005).

En las conclusiones del artículo "Análisis e indicadores de la Producción Científica del 2003", que fue presentado al Consejo de Educación Superior (Conesup), el Dr. Aguiar anotaba de muy significativo el indicador, debido a que la mayor parte de las publicaciones internacionales fueron realizadas en revistas ISI, que tienen gran rigurosidad científica tanto a nivel nacional como internacional, e indicaba que esta cantidad se debía superar en el 2004 (Aguiar, 2005).

En el artículo "¿Qué pasa en Ecuador en materia de ciencia, tecnología e innovación?", publicado en el sitio EcuadorUniversitario.com el 16 de mayo de 2013, se informa sobre los principales índices de la ciencia y la tecnología del Ecuador en el periodo 2006-2008 (EcuadorUniversitario.com, 2013, s/p):

- Índice de desarrollo humano X 1000 (2007) 806
- Porcentaje de adultos alfabetizados (2006) 91
- Porcentaje de gasto en I+D/ PBI (2007) 0,2
- Gasto en I+D per cápita US\$ PPC (2007) 10,8
- Investigadores /1000 integrantes del PEA 0,2
- Patentes solicitadas (2007) 761
- Patentes otorgadas (2007) 37
- Coeficiente de invención (2005) 0,1
- Publicaciones en SCI Search / 100.000 habitantes (2007) 1,7
- Publicaciones en SCI Search /millón (US\$) en I+D (2007) 3,8
- Presupuesto I+D en millones (US\$ PPC) (1999) 47
- Presupuesto I+D en millones de (US\$ PPC) (2007) 149,3

Estos indicadores reportan una producción científica, según el Science Citation Index, de 1,7 por 100 000 habitantes para el año 2007, con un 0,2 por 1000 investigadores integrantes de la población económicamente activa (PEA); sin embargo, el presupuesto en I+D que se reportó fue de 149,3 millones de USD.

A primera vista, se podría decir que hubo una disminución en el número de publicaciones con respecto a lo reportado en el 2005, pero estos indicadores fueron ajustados por el Ecuador, mientras que los anteriores fueron asignados por el ISI en su JCR y los datos no coinciden, lo que demuestra la necesidad de que los países construyan sus propios indicadores, que se ajusten más a la realidad, toda vez que se toman en cuenta una mayor y más amplia muestra de publicaciones, no solo las ISI.

El Dr. Pazmiño, Decano del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la Universidad de las Américas-Sede Quito, planteaba que para potenciar las capacidades de publicación de artículos de la comunidad científica ecuatoriana e incrementar la producción de documentos

y que sean reconocidos por la comunidad científica mundial, la Senescyt está reorganizando el Sistema Nacional de Investigación y continúa con la siguiente interrogante: "¿Qué se debe hacer primero para publicar? La respuesta parece obvia y fácil, pero la realidad es si no existen investigaciones, ni investigadores, ni centros de investigación, la producción de conocimientos será pobre" (EcuadorUniversitario.com, 2013, s/p).

Del análisis bibliométrico realizado, se puede apreciar que Ecuador representa el 0,02% de la producción de artículos científicos en el mundo por año (EcuadorUniversitario.com, mayo del 2013, s/p).

Entonces "se ha publicado en 10 años 3573 artículos en revistas científicas reconocidas internacionalmente y que constan en las principales bases de datos de producción en ciencia, lo que significa que se produce 3 veces menos que Perú, 4 menos que Cuba, 10 menos que Colombia y 15 veces menos que Chile" (*El Telégrafo*, 2013).

El Dr. Pazmiño (2013) compara el ingreso per cápita con la producción científica y reconoce que hay mayores ingresos en los países mencionados. Incluso en el caso de Cuba, con 5400 dólares, al compararse con Ecuador, con 4700 dólares, la diferencia es pobre; sin embargo, la producción científica es desproporcionada (4 a 1), lo que significa que debe haber otro factor que explique la pobre producción científica ecuatoriana.

El doctor reflexiona sobre las cifras y expone sus criterios refiriendo que no es suficiente formar talento humano, que ni siquiera es suficiente tener institutos, incluso investigadores registrados, ya que se publica un promedio de 16 artículos por cada 100 investigadores ecuatorianos y se registran 53 hasta el 2008 (*El Telégrafo*, 2013).

Se reconocen los cambios que se han logrado en el Sistema de Educación Superior en Ecuador, pero los resultados no pueden verse aún; se trabaja en el fomento de la investigación en las universidades y se asignan recursos importantes para esta actividad, lo que de seguro aumentará la calidad en la formación de los nuevos profesionales con una importante carga en la actividad científico investigativa.

El Dr. Sebastián Bruque, profesor e investigador de la Universidad de Málaga en España y Prometeo de la Senescyt, realizó un análisis bibliométrico comparativo entre lo reportado en las bases de datos Scopus y Web of Knowledge sobre la producción científica en Ecuador durante el periodo comprendido entre el 2003 y el 2012, donde arriba a los siguientes resultados:

Año de publicación	No. artículos Scopus	No. artículos Web Knowledge
2012	566	541
2011	463	439
2010	431	392
2009	475	461
2008	394	380
2007	333	374
2006	296	289
2005	281	269
2004	207	208
2003	203	220
<b>TOTAL</b>	<b>3 649</b>	<b>3 573</b>

**Tabla 1.** Producción científica de Ecuador reportada en la Web Knowledge y Scopus (2003-2012)  
Fuente: Sebastián Bruque (2013)

Como puede observarse, la tendencia es aumentar el número de artículos publicados; del total de artículos, 322 pertenecen al campo de las Ciencias Sociales y 3333 a Ciencia y Tecnología, lo que indica que las Humanidades están aún más deprimidas y se contradice con los cambios que se están dando en el país en cuanto a mejora de la calidad de vida.

Dentro del campo de la ciencia y la tecnología, según el trabajo de Bruque, se ha publicado más en la disciplina de la Física, con 433 artículos, seguido de Ecología y Medioambiente, con 363, Zoolología, con 281 y Salud Pública y Ocupacional, con 211, las que cubrieron el 45.33 % de lo publicado en el decenio analizado.

Con estos antecedentes, se puede considerar que existe, en este momento en Ecuador, una marcada intención por investigar: existen universidades, instituciones científicas e investigadores y la Senescyt invierte considerables sumas de dinero en dotar a las universidades de paquetes informativos con las bases de datos más utilizadas universalmente y debidamente actualizadas.

### **¿CUÁL PODRÍA SER UNO DE LOS ESLABONES QUE FALTA, ENTONCES, EN LA CADENA?**

En el estudio de las posibles causas que están limitando la producción científica ecuatoriana y tomando todos los antecedentes citados, se puede relacionar, desde el punto de vista informativo, al escaso manejo y explotación de la información disponible a libre acceso desde las redes de comunicación universitarias.

Existen además dificultades muy generalizadas con el manejo de las herramientas necesarias para la captura y uso de esa información que, sumado a las dificultades en el conocimiento del idioma inglés, limitan el acceso pleno a la información y, con ello, el desconocimiento de lo que ya está investigado y la identificación de nuevos nichos investigativos, lo que está afectando el claro planteamiento de los proyectos de investigación y la delimitación del marco teórico conceptual sobre el cual construir una nueva investigación para solucionar en alguna medida el problema identificado.

### **¿CÓMO IMPULSAR DESDE LA ACADEMIA?**

En un estudio realizado en la Universidad de Matanzas en Cuba, en estudiantes de ciencias médicas recién graduados, se encontró que no tenían las competencias informacionales necesarias para buscar, recopilar, organizar e interpretar información biomédica y de salud en diferentes bases de datos y fuentes de información para desarrollar sus labores profesionales (docentes e investigativas). Para esto se aplicó una encuesta a 35 médicos y estomatólogos recién graduados al incorporarse a su actividad profesional y se consideró que la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas debe perfeccionar e incrementar sus acciones tendientes a lograr competencias informacionales en sus graduados (Almeida y Bolaños, 2013).

La formación de los profesionales es un elemento imprescindible también para lograr resultados científicos, tecnológicos y de gestión universitaria, lo cual influirá en un mayor desarrollo económico del Ecuador y su repercusión en los estudiantes y el resto de la comunidad.

Se requiere, entonces, apoyar el proceso de formación de los estudiantes en estos procesos informacionales para que adquieran las habilidades necesarias que les permita un adecuado uso y explotación de la información disponible, así como de otros procesos académicos y de dirección que se requieran y poder enfrentar la investigación ya en la vida profesional.

El fortalecimiento de los centros de información con la capacitación constante de sus profesionales se hace indispensable para que apoyen eficientemente a docentes, investigadores y directivos, lo que posibilitaría ofrecer la información específica que se requiera por los diferentes grupos activos de investigación y contribuir al mejoramiento progresivo de la calidad de la educación, la investigación científica y la gestión universitaria.

Como alternativa para contribuir a resolver esta problemática, se plantea el diseño e implementación de un Centro de Estudios Informétricos que impulse las actividades de investigación, docencia y gestión universitaria con la identificación de las necesidades informativas y formativas de los profesionales y la realización de investigaciones diagnósticas del estado del arte de las principales líneas de investigación de las universidades y poder ofrecerlas como servicios informativos a la medida que pueden ir desde la diseminación selectiva de la información hasta la oferta de productos en forma de compendios informativos temáticos (Mesa-Fleitas, 2013).

Un ejemplo de estos productos puede ser el estudio realizado por Durán y otros (2013) en una investigación bibliográfica realizada en la base de datos PUBMED, sobre la actividad biológica más relevante y su relación con la estructura química de los compuestos sintetizados y de los análogos. Se obtuvo que de los compuestos testeados en las bases de datos, 24 moléculas presentaron código en la base de datos PUBCHEM, 12 mostraron reportes de actividad biológica en otras bases de datos y que el mayor número de bioensayos fue repor-

tado con furanonaftoquinonas, seguido por naftoquinonas, por lo que se pudo determinar que la actividad citotóxica y anticancerígena, en diferentes líneas celulares, representaba el mayor número de bioensayos realizados a los compuestos (Durán, Gaitán y Tadeo, 2013).

Conjuntamente con la recolección y organización de la información para las investigaciones, se deben generar los procesos integrados para las investigaciones bibliométricas con el diseño de aplicaciones que se enlacen con las bibliotecas virtuales y la implementación de las herramientas y software especializados que faciliten su explotación por parte de los docentes investigadores y los directivos de la universidad.

Las capacitaciones a todos los niveles (profesionales del centro, docentes, investigadores, directivos y comunicadores) y la difusión y promoción de los servicios informativos de valor añadido y personalizados a través de los medios de comunicación masivos de las universidades, así como la publicación de los resultados en las revistas científicas universitarias, podrían dar respuesta a la problemática de aumentar la producción científica en la universidad.

Este tipo de investigaciones es posible realizarlas en el entorno universitario, que dispone de escenarios apropiados para fomentar el centro de estudios informétricos con los recursos informativos imprescindibles y la colaboración de la Senescyt en la adquisición de la base de datos Scopus, unidas a las que ya están disponibles en los centros de información, lo que facilitaría, en gran medida, su implementación y se dispondría del equipo necesario para implementarlos.

La reorganización de la actividad editorial en las universidades constituye, además, un elemento imprescindible que responde verdaderamente a los estándares internacionales, teniendo en cuenta principalmente los indicadores de las bases de datos regionales como Latindex, Redalyc, Dialnet y Scielo y, a más largo plazo, poder asumir las exigencias de Scopus y mejorar la calidad de las publicaciones.

Además, se requiere cambiar el paradigma de muchos de los directivos universitarios en cuanto a la concepción de una revista científica universitaria y ajustarlas más a la actividad propiamente científica, no a la divulgación de actividades, y tener en cuenta las indicaciones especializadas para que cumplan cabalmente su rol: la difusión de resultados científicos.

### **¿CUÁLES SON LOS INDICADORES QUE EVALÚAN LA CALIDAD DE LAS PUBLICACIONES?**

Aunque no es posible evaluar de forma absoluta la calidad de las publicaciones científicas, existen indicadores cuantitativos que permiten valorar de una forma relativa su impacto en la comunidad científica y que son de utilidad a los editores para valorar la repercusión de sus publicaciones.

El indicador más generalizado es el factor de impacto, que se puede calcular para una revista por la relación del número de citas recibidas por la revista en un año determinado o un periodo de tiempo (artículos citados) entre el número de artículos publicados en la revista en los dos años anteriores o del periodo de tiempo analizado, lo que permite corregir la ventaja potencial de las revistas que publican muchos artículos, ya que éstas tienen mayor probabilidad de ser citadas (Universidad de las Palmas de Gran Canaria, 2013).

Se concluye en esta investigación bibliográfica que se discutieron los resultados de 21 fuentes de información sobre el tema en estudio, donde el 71.42 % se editaron en los últimos cinco años; a partir de los resultados obtenidos, se pudo precisar que el 0,38% fueron editados en Ecuador y realizados por especialistas ecuatorianos y extranjeros, lo que demuestra la relevancia del problema.

Se pudo constatar que, dentro de las causas que están limitando la producción científica en Ecuador, se pueden estudiar el escaso manejo y explotación de la información disponible, con libre acceso para toda la comunidad universitaria y científica asegurada por la Senescyt.

Existen además dificultades muy generalizadas en el manejo de las herramientas necesarias para la captura y uso de la información que, sumado a las dificultades en el conocimiento del idioma inglés, limitan el acceso pleno a la información.

Se plantea la necesidad de crear centros de estudios informétricos que, a partir de investigaciones bibliográficas, apoyen las actividades de investigación, docencia y gestión universitaria.

Se recomienda la construcción de indicadores nacionales a partir de bases de datos como Scopus y comparar los resultados con Scimago, que se adapten mejor a las características editoriales regionales y a las direcciones institucionales apoyar este tipo de proyectos, así como las capacitaciones a los docentes e investigadores y estimular la generación de producciones científicas universitarias mediante estímulos morales y materiales desde el Sistema de Evaluación Docente y de Investigación.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar Falconi, R. (2005). Análisis e indicadores de la Producción Científica del 2003. Informe presentado al Consejo de Educación Superior (CONESUP). Recuperado de [http://ecuadoruniversitario.com/noticias\\_destacadas/existe-investigacion-cientifica-pero-los-investigadores-no-publican/](http://ecuadoruniversitario.com/noticias_destacadas/existe-investigacion-cientifica-pero-los-investigadores-no-publican/)
- Almeida Campos, S., Bolaños Ruiz, O. y Acosta Bolaños, L. (2013). Las competencias informacionales en graduados de la Universidad de Ciencias Médicas de Matanzas. *Revista cubana de información en salud*, 24 (4).
- Bruque, S. (2013) La producción científica en Ecuador en el contexto latinoamericano. Conferencia dictada en la Escuela Politécnica Nacional de Quito, 19 de septiembre del 2013.
- Chávez, Caridad F. y Dailyn Rodríguez (2012). Bibliotecas digitales gestionadas sobre Greenstone. Alternativa de integración Latinoamericana. *Ciencias de la Información*, 43(2).
- Durán Lengua, M., Gaitán Ibarra, R. y Tadeo Olivero, J. (2013) Búsqueda en bases de datos sobre la actividad biológica de moléculas quinoides. *Revista cubana de información en salud*, 24 (4).
- Ecuador. Asamblea Nacional. (2011) *Ley Orgánica de Educación Intercultural*, Quito- Ecuador, R.O. N° 417 del 31 de marzo del 2011.
- Ecuador (2013). *Plan nacional del Buen Vivir 2009-2013*. Construyendo un estado plurinacional e intercultural. Quito: Asamblea Nacional.
- ¿Qué pasa en Ecuador en materia de ciencia, tecnología e innovación? (2013). Recuperado de <http://ecuadoruniversitario.com/ciencia-y-tecnologia/que-pasa-en-ecuador-en-materia-de-ciencia-tecnologia-e-innovacion/>
- López Cozar, E. (2013). Indicadores bibliométricos para la evaluación de las publicaciones científicas. Curso impartido dentro del Máster de Formación del Profesorado en la Universidad de Las Palmas de Gran Canarias el 8 de marzo de 2013.
- Mesa-Fleitas, Ma. E. et al. (2013). Creación del Centro de Estudios informétricos de la UTN. Proyecto de investigación. Ibarra: UTN, aprobado julio 2013.
- Mesa-Fleitas, Ma. E., Rodríguez Sánchez, Y. y Savigne Chacón, Y. (2006). EvaCyT: una metodología alternativa para la evaluación de las revistas científicas en la región iberoamericana. *Acimed* 14(5).
- Mesa-Fleitas, Ma. E., Van Hooydonk, G. y Miranda, I. (2005). El impacto de las revistas científicas no ISI, a través del indicador visibilidad-impacto: una alternativa para la región. *Ciencias de la Información*, 36 (2) ago.
- Mesa-Fleitas, Ma. E. (2005). Aplicación de las herramientas métricas de la información a la construcción de los indicadores de la ciencia e innovación tecnológica p. 161-176. En: *Información sin fronteras: compartición de experiencias sobre bibliotecas y centros de información*. Javier Tarango, Gerardo Ascencio y Patricia Murguía (compiladores). Chihuahua: Universidad de Chihuahua.
- Paz y Miño, P. (2013). Seminario Internacional "Herramientas para la difusión del conocimiento científico. *El Telégrafo*, septiembre del 2013, Quito.
- Ramírez, R. (2013). Proyecto Yachay. Recuperado de <http://ecuadoruniversitario.com/noticias-universitarias/el-proyecto-yachay-cree-en-la-inversion-extranjera-de-alta-tecnologia/>
- Ramírez, R. (2011). *Transformar la universidad para transformar la sociedad*. Quito: Senescyt.
- Sánchez, O.E, Rodríguez, J.G.; Mesa, Ma. El., Valls, J. y Canales, H. (2004). A methodology for the selective dissemination of information using EBSCO research database service. *Revista de Salud Animal*, 26(2) 102-107.
- Torres-Salinas, D. y Jiménez-Contreras, E. (2012). Hacia las unidades de Bibliometría en las universidades: modelo y funciones. *Revista Española de Documentación Científica*, 35, 3, julio-septiembre, 469-480.
- Universidad de las Palmas de Gran Canaria (2013). Indicadores y herramientas de valoración de las revistas científicas. Recuperado de [http://biblioteca.ulpgc.es/valoracion\\_revistas](http://biblioteca.ulpgc.es/valoracion_revistas), septiembre 27 del 2013.
- Unesco (1974). *Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe*. Roma: Oficina regional de ciencia para América Latina.
- Zulueta M. Á., Cabrero, A. y Bordons, M. (1999). Identificación y estudio de grupos de investigación a través de indicadores bibliométricos. *Revista Española de Documentación Científica*, 23(3) julio-septiembre.