

Artículo original de investigación

Visibilidad de la investigación científica en las universidades pertenecientes a la AUSJAL: Caracterización de los sitios Web.

Visibility of scientific research in universities belonging to the AUSJAL: Characterization of Web sites.

Laura Mejía^{1,a}, Natalia Vargas^{1,a}, Freddy Moreno^{2,a}

1. Estudiante de medicina.
2. Odontólogo, Magíster en Ciencias Biomédicas, Profesor Departamento de Ciencias Básicas de la Salud.

a. Facultad de Ciencias de la Salud, Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

CORRESPONDENCIA

Freddy Moreno
<http://orcid.org/0000-0003-0394-9417>
Departamento de Ciencias Básicas de la Salud
Facultad de Ciencias de la Salud
Pontificia Universidad Javeriana Cali
E-mail: fmorenog@javerianacali.edu.co

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores del artículo hacen constar que no existe, de manera directa o indirecta, ningún tipo de conflicto de intereses que pueda poner en peligro la validez de lo comunicado.

RECIBIDO: 29 de enero del 2016.

ACEPTADO: 20 de abril de 2016.

RESUMEN

Objetivo: Caracterizar la información que proporcionan los sitios Web de las universidades que pertenecen a la Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (AUSJAL) respecto a la investigación científica. **Materiales y métodos:** Estudio descriptivo observacional exploratorio que caracterizó el contenido de los sitios Web de las 31 universidades que pertenecen a AUSJAL respecto a la investigación científica desde la identificación de la presencia/ausencia de la información alusiva a la estructura académico/administrativa, el tipo de información visible y la facilidad de acceso a la información sobre investigación científica. La información se contrastó con el posicionamiento de las universidades en Ranking Web de Universidades (Webometrics) y en el SIR Iber 2015 (SCImago de Scopus). **Resultados:** Se observó que falta visibilizar la información sobre investigación en los sitios Web de las universidades que forman parte de AUSJAL, lo cual implica mejorar el reconocimiento y ampliación de capacidades propias a partir del desarrollo de la cultura académica de la visibilidad y de buenas prácticas de comunicación científica. Asimismo es posible asociar la falta de visibilidad de la información científica a fallas en el desarrollo y diseño de las páginas Web. **Conclusiones:** Las Universidades de la AUSJAL deben fortalecer el desarrollo y diseño de sus sitios Web, de tal forma que se optimice la accesibilidad a la información, se amplíe la visibilidad de la misma y se mejore el performance científico en el Ranking Web de Universidades.

Palabras clave: Bibliometría, webmetría, cibernetría, sitios Web, Investigación científica, AUSJAL.

ABSTRACT

Objective: To characterize the information provided by the websites of Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (AUSJAL) regarding to scientific research. **Materials and methods:** Descriptive, observational and exploratory study that characterized the content of websites belonging to 31 AUSJAL universities in regard to scientific research from identifying the presence/absence of the allusive information to the academic/administrative structure, the type of visible information and ease of access to information in scientific research. The information was contrasted with the positioning of universities in the Ranking Web Universities (Webometrics) and the SIR Iber 2015 (SCImago de Scopus). **Results:** It was noted that there was a need for visualization of the information regarding investigation on the universities websites, who form part of AUSJAL, which implies improvement in the recognition and amplification of personal capabilities based on academic development and good practice in scientific communication. Likewise it is possible to associate the lack of visibility of the scientific information to faults in the development and design of web pages. **Conclusions:** The AUSJAL universities must strengthen the development and the design of their websites to optimize the accessibility of information, to expand the visibility and to improve the scientific performance in the Ranking Web of Universities.

Key words: Bibliometrics, webmetrics, cybermetrics, website, scientific research, AUSJAL.

Mejía L, Vargas N, Moreno F. Visibilidad de la investigación científica en las universidades pertenecientes a la AUSJAL: Caracterización de los sitios Web. *Salutem Scientia Spiritus* 2016; 2(1):10-20.



La Revista *Salutem Scientia Spiritus* usa la licencia Creative Commons de Atribución – No comercial – Sin derivar:

Los textos de la revista son posibles de ser descargados en versión PDF siempre que sea reconocida la autoría y el texto no tenga modificaciones de ningún tipo.

INTRODUCCIÓN

Debido a la gran cantidad de información científica disponible y a la incapacidad humana de verificar y medir su validez, en la primera década del siglo XXI surge la necesidad de establecer la “identidad de la información” derivada de la investigación científica, para lo cual se diseñaron diversos instrumentos de documentación que pretenden cuantificar de forma objetiva la explosión actual del conocimiento científico y la manera como es recopilado en las diferentes bases bibliográficas de datos^{1,2}.

De esta forma, la bibliometría —o estudio métrico de la información— consiste en la medición y análisis cuantitativo de la producción científica de una persona (investigador), de un grupo de personas (grupo, centro o instituto de investigación), de una institución de educación (departamento, facultad o universidad) a través del estudio de diferentes indicadores, los cuales permiten aproximarse a la cantidad, a la calidad y al impacto del proceso de información de una disciplina científica³⁻⁶.

Este proceso se realiza mediante diferentes técnicas de recuento de la información y bajo el supuesto que la bibliografía científica refleja la actividad de la ciencia y por ende la productividad científica de los diferentes actores^{6,7}. Una de estas técnicas es la webmetría o cibermetría. La webmetría se constituye en una disciplina emergente que, basada en el modelo bibliométrico, describe de forma cuantitativa los procesos de comunicación científica que se llevan a cabo en Internet —y en todas las comunicaciones basadas en redes— respecto a los contenidos, manejo de recursos, acceso y utilidad de los sitios Web de los diferentes actores ya descritos⁸⁻¹⁰.

Considerando que la información de ciencia y tecnología tiene en cuenta la presencia de las instituciones académicas y de investigación en la Web, este medio se ha constituido en una excelente plataforma para la publicación y difusión del conocimiento científico generado¹¹; de tal forma que la webmetría se ha consolidado como una herramienta en la gestión de la investigación científica y fundamental al momento de tomar decisiones respecto al desarrollo de las políticas de ciencia, tecnología e innovación de una institución de educación superior, debido a que el entorno mundial se ha tornado mucho más competitivo, razón por la cual se hace indispensable conocer el rendimiento de los investigadores, grupos, centros, institutos y universidades en términos de indicadores, tanto de gestión como de productividad científica. A estos se les han denominado indicadores Web y han sido diseñados para medir los diferentes actores con base en los recursos, estructuras y tecnologías de la información disponibles en Internet^{2,12}.

Dentro de los de mayor uso se encuentran los indicadores de contenido como los repositorios bibliográficos de acceso virtual

que almacenan trabajos de grado de pregrado y postgrado, tesis doctorales, producción científica y divulgación académica; los indicadores de visibilidad o impacto como el número de enlaces asociados a los contenidos de un sitio Web; y los indicadores de popularidad representados por el número de visitas a un sitio Web o el número de descargas de un documento^{11,13,14}.

En cada país, diferentes leyes, resoluciones y normas establecieron la función investigativa de las Universidades para la solución de problemas prioritarios nacionales, además de ser un parámetro de calidad de las instituciones de educación superior¹⁵. Por ejemplo, en Colombia la Ley 30 de 1992 (por la cual se organiza el servicio público de la Educación Superior) estableció que la investigación formativa y el compromiso de desarrollar cultura investigativa son requisitos ineludibles que conllevan a la certificación de la calidad de los programas académicos de las universidades. En términos generales, las políticas de ciencia, tecnología e innovación de cada país procuran generar conocimiento a partir de la investigación científica y del desarrollo tecnológico, generando un modelo de desarrollo que debe impactar favorablemente en el sistema de producción y que contribuya con la solución de problemas prioritarios de la sociedad en los diferentes sectores primarios, secundarios y terciarios¹⁶, tras la formulación, la orientación, la coordinación, la implementación y la ejecución de diferentes planes de desarrollo en ciencia, tecnología e innovación, direccionados inicialmente hacia la formación de las capacidades humanas y al fortalecimiento de la infraestructura, y posteriormente hacia la creación de mecanismos de incursión y cooperación internacional para hacer que la investigación científica favorezca la consolidación de una sociedad basada en el conocimiento, la innovación y la competitividad¹⁷.

De manera general, el esquema de trabajo adoptado por los gobiernos y llevado a cabo al interior de la estructura administrativa de las universidades, incluyó la organización de los actores de investigación, de tal forma que los investigadores conformaron grupos con líneas de investigación específicas acorde a las necesidades sentidas de cada país; que los grupos conformaron centros de investigación para aprovechar al máximo el recurso humano y la infraestructura; y que los centros crearon institutos para favorecer, no solo el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la investigación en un sector específico, sino también la apropiación social del conocimiento¹⁸.

Este sistema de acumulación y procesamiento de la información implicó la creación de bases nacionales de registro de la información en todos los niveles de generación de conocimiento (currículos, líneas de investigación, publicación y divulgación del conocimiento de investigadores, grupos, centros, institutos e instituciones), y la construcción de modelos de medición basados en la evaluación por parte de un comité de expertos con el propósito fundamental de otorgar apoyo económico a los

actores que llevarán a cabo procesos de investigación e innovación en cantidad y en calidad, lo que finalmente trajo consigo la elaboración de escalafones basados en índices de medición de existencia, calidad, visibilidad, circulación y uso¹⁶. Si bien esta información inicialmente pretendía fortalecer la política de ciencia, tecnología e innovación, los diferentes gobiernos, las mismas universidades con sus actores y particulares privados desarrollaron una serie de rankings con diferentes índices de medición que han escalafonado en términos cuantitativos quienes llevan a cabo y de mejor forma los procesos de investigación. Los de mayor impacto mediático son el de Shanghai (ARWU), Taiwan, The Times, Ranking ISI, Scimago, Google Scholar y Webometrics Ranking entre otros^{18,19}. Todos estos rankings obtienen información de diferentes fuentes –incluidos los sitios Web de las universidades–, la cual es procesada y medida de acuerdo a indicadores específicos que han construido, de tal forma que las universidades han normalizado la información disponible en la Web; han visibilizado los currículos de los investigadores, las líneas de investigación y la producción científica perteneciente a los grupos, centros e institutos de investigación; y han diseñado repositorios que permiten descargar diferentes documentos (artículos, trabajos de grado, tesis doctorales, ponencias, etc.) en diversos formatos (PDF, Word, power point, etc.). De hecho, el sitio Web de una universidad por sí misma, se ha constituido en un indicador de calidad en diferentes rankings. Sin embargo, resulta evidente que los sistemas de meta-descripción, que favorecen los procesos de indización y recuperación de información desde cualquier sitio Web, presentan fallas de programación, diseño y enlace, lo que se ha constituido en uno de los factores que afecta el posicionamiento de una universidad en los rankings que tiene en cuenta este indicador²⁰⁻²².

Por tanto, dada la importancia del manejo y visibilidad de la información en los sitios Web y la posibilidad de revisar la misma mediante el análisis webométrico, el objetivo de este estudio fue caracterizar la información que proporcionan los sitios Web de las universidades que pertenecen a la Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América Latina (AUSJAL) respecto a la investigación científica.

MATERIALES Y METODOS

Este es un estudio descriptivo observacional exploratorio que caracterizó el contenido de los sitios Web de las universidades que pertenecen a AUSJAL en lo que respecta a la investigación científica. Para ello se exploraron las 31 universidades que pertenecen a la AUSJAL a través del enlace de acceso directo disponible en el directorio de universidades de la página web http://www.ausjal.org/Directorio_Universidades.html de la AUSJAL (Tabla 1).

Dos observadores obtuvieron la información a partir de los sitios Web de cada universidad. La ventana de observación fueron los

meses de septiembre a noviembre del 2015. Se empleó una hoja electrónica en Excel® a través de la cual se recogieron datos cuantitativos sobre la manera como está organizada la investigación en la estructura académico-administrativa de cada universidad (vicerectoria de investigaciones, oficina de investigaciones, institutos de investigación, centros de investigación, grupos de investigación, investigadores y programa de semilleros de investigación), las áreas temáticas (líneas y objetivos de investigación), financiamiento de investigación (convocatorias internas) y el impacto científico (publicación y divulgación científica). De esta forma, las categorías (variables de estudio cuantitativas) que fueron empleadas en la valoración de la divulgación de la información a través de los sitios Web de las universidades pertenecientes a la AUSJAL se establecieron a partir de los criterios: 1. Identificación de la presencia/ausencia de la información alusiva a la estructura académico/administrativa de la investigación científica; 2. Tipo de información visible acerca de la investigación científica; y 3. Facilidad de acceso a la información sobre investigación científica. Se realizó análisis cuantitativo de frecuencias a través del software IBM SPSS Statistics® versión 23.

Posteriormente esta información fue contrastada con el lugar que ocupa cada universidad en el Ranking Web de Universidades (Webometrics) elaborado por el Laboratorio de Cibermetría del Consejo Superior de Investigación Científica de España, el cual proporciona una clasificación completa de las universidades de todo el mundo teniendo en cuenta su presencia e impacto en la Web. Además se verificó la posición de las universidades en el SIR Iber 2015 elaborado por Scopus a través de SCImago Lab.

Este estudio no tuvo ninguna implicación ética respecto al manejo y confidencialidad de la información, debido a que la misma fue obtenida de los sitios Web de las universidades que pertenecen a AUSJAL, encontrándose disponible y de acceso libre a todo el público.

RESULTADOS

AUSJAL corresponde a una red universitaria creada en 1985 e integrada por 31 universidades –entre las 228 instituciones de educación superior alrededor del mundo– confiadas a la Compañía de Jesús, las cuales se distribuyen en 14 países de América Latina (Figura 1), además de otras instituciones de educación superior con las que ha establecido una red de alianzas estratégicas con el propósito de contribuir al desarrollo de la sociedad a través de lo que se ha reconocido como la responsabilidad social de la academia y la investigación científica²³.

Respecto a la organización de los actores de investigación, se observó que las universidades que forman parte de la AUSJAL son lideradas administrativamente por una rectoría que su vez tiene a cargo diferentes vicerectorías encargadas de manejar los

Tabla 1. Universidades pertenecientes a AUSJAL*

Universidad	País	Ciudad	Sitio Web
Facultades de Filosofía y Teología de San Miguel	Argentina	Buenos Aires	www.facultades-smiguel.org.ar
Universidad Católica de Córdoba	Argentina	Córdoba	www.ucc.edu.ar
Universidade do Vale do Rio dos Sinos	Brasil	Sao Leopoldo	www.unisinos.br
Pontificia Universidad Católica de Río de Janeiro	Brasil	Rio de Janeiro	www.puc-rio.br
Universidad Católica de Pernambuco	Brasil	Recife	www.unicap.br
Centro Universitario da FEI	Brasil	Sao Bernardo do Campo	www.fei.edu.br
Faculdade Jesuít de Filosofia e Teologia Horizonte	Brasil	Belo	www.faculdadejesuista.edu.br
Pontificia Universidad Javeriana	Colombia	Bogotá	www.javeriana.edu.co
Pontificia Universidad Javeriana	Colombia	Cali	www.javerianacali.edu.co
Universidad Alberto Hurtado	Chile	Santiago	www.uahurtado.cl
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Ecuador	Quito	www.puce.edu.ec
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas	Salvador	San Salvador	www.uca.edu.sv
Universidad Rafael Landívar	Guatemala	Guatemala	www.url.edu.gt
Universidad Iberoamericana Torreón	México	Torreón	www.lag.uia.mx
Universidad Iberoamericana Ciudad de México	México	México D.F.	www.uia.mx
Universidad Iberoamericana Puebla	México	Puebla	www.iberopuebla.edu.mx
Universidad Iberoamericana León	México	León	www.leon.uia.mx
Universidad Iberoamericana Tijuana	México	Tijuana	www.tij.uia.mx
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	México	Jalisco	www.iteso.mx
Universidad Loyola del Pacífico	México	Acapulco	www.loyola.edu.mx
Instituto Superior Intercultural AYUUK	México	Oaxaca	www.isia.edu.mx
Universidad Centroamericana	Nicaragua	Managua	www.uca.edu.ni
Instituto Superior de Estudios Humanísticos y Filosóficos	Paraguay	Asunción	www.isehf.edu.py
Universidad del Pacífico	Perú	Lima	www.up.edu.pe
Universidad Antonio Ruiz de Montoya	Perú	Lima	www.uarm.edu.pe
Instituto Filosófico Pedro Francisco Bonó	República Dominicana	Santo Domingo	http://www.bono.org.do
Instituto Especializado de Estudios Superiores Loyola	República Dominicana	San Cristóbal	www.ipl.edu.do
Universidad Católica del Uruguay Dámaso Antonio Larrañaga	Uruguay	Montevideo	www.ucu.edu.uy
Universidad Católica del Táchira	Venezuela	San Cristóbal	www.ucat.edu.ve
Universidad Católica Andrés Bello	Venezuela	Caracas	www.ucab.edu.ve
Instituto Universitario Jesús Obrero	Venezuela	Caracas	http://webcatia.iujo.edu.ve/

*Información obtenida de <http://www.ausjal.org>

diferentes procesos administrativos, académicos, investigativos y del medio universitario. De esta forma se encontró en los sitios Web la existencia de una vicerrectoría de investigación en solo el 6.4% (2 universidades –Pontificia Universidad Javeriana de Bogotá y la Universidad Rafael Landívar de Guatemala–); en el resto de universidades la investigación se encuentra a cargo de otras vicerrectorías como la administrativa (1 universidad) y la académica (14 universidades), o como una actividad propia de los diferentes programas académicos de pre y postgrado al interior de las Facultades (14 universidades). No obstante, en

todas las universidades se pudo evidenciar –en algunos casos poco evidentes– que existe una oficina específica que coordina todo el proceso de investigación.

Al momento de acceder a los diferentes contenidos de investigación científica en las páginas Web, se identificó que 11 universidades no cuentan con un link directo y permanente a este contenido en la página de inicio, mientras que en el resto de universidades el acceso a los contenidos de investigación se pudo realizar a través del menú principal o hipervínculos dispuestos en el contenido de

la página inicial del sitio Web. Debido a que muchos sitios Web no cuentan con los contenidos de investigación concentrados en un solo lugar, se observó que el 45.1% (14 universidades) cuentan con los objetivos de la política de investigación institucional de forma explícita, visible y accesible.

Para el caso de los diferentes actores del proceso de investigación científica, estos se pudieron visibilizar en el 77.4% (24 universidades), sin embargo solo resultó evidente la existencia de institutos, centros y grupos de investigación en el 38.7% (12 sitios Web). En el 22.5% (7 sitios Web) no fue posible encontrar información al respecto (Figura 2).

Fueron revisados otros aspectos afines al proceso de investigación, dentro de los cuales se pudieron indentificar que el 58% (18 universidades) cuentan con publicaciones seriadas (revistas y boletines) que divulgan resultados de investigación, que el 22.5% (7 universidades) cuentan con comités institucionales de ética encargados de velar por las consideraciones éticas de los procesos de investigación, que el 29% (9 universidades) socializan convocatorias de investigación internas y externas en los sitios Web, y que 9 universidades manifiestan de forma visible la posibilidad de financiar procesos de investigación con diferentes entidades públicas y privadas.

Finalmente, fueron utilizados dos ranking para identificar la posición de las universidades pertenecientes a la AUSJAL, de tal forma que el 51.6% (16 de las 31 universidades) se encontraron en el Ranking Web de Universidades 2015, estando solo la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá entre las 50 primeras universidades de América Latina (Tabla 2). Para el caso del SIR Iber 2015, el 58% (18 de las 31 universidades) se encontraron rankiadas, siendo la Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá y Cali tratadas como una única institución de educación superior) la única que se ubico entre las 100 primeras de América Latina (Tabla 3).

DISCUSIÓN

La discusión de los resultados se va a realizar de acuerdo a la identificación de la presencia/ausencia de la información alusiva a la estructura académico/administrativa de la investigación científica, al tipo de información visible acerca de la investigación científica y a la facilidad de acceso a la información sobre investigación científica, de las universidades pertenecientes a la AUSJAL.

Los sitios Web se constituyen en una herramienta inmejorable para presentar información académica y científica, de tal forma que su diseño y construcción debe contar con ciertas características funcionales que favorezcan la visibilidad y accesibilidad a dicha información. Debido a que la investigación científica hace parte fundamental del deber-ser de las instituciones de educación superior, las universidades deben proporcionar información alusiva a la

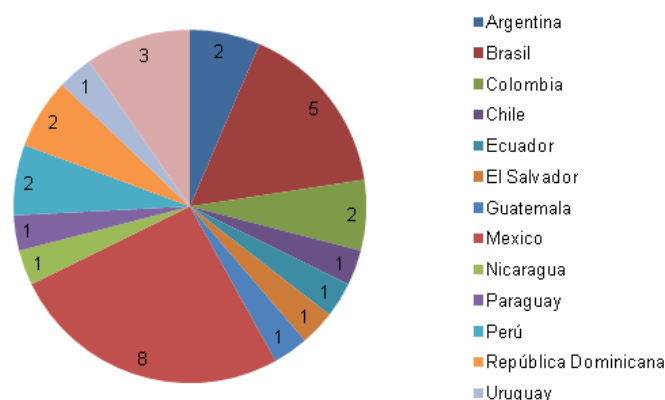


Figura 1. Número de universidades pertenecientes a AUSJAL y distribución por países en América Latina.

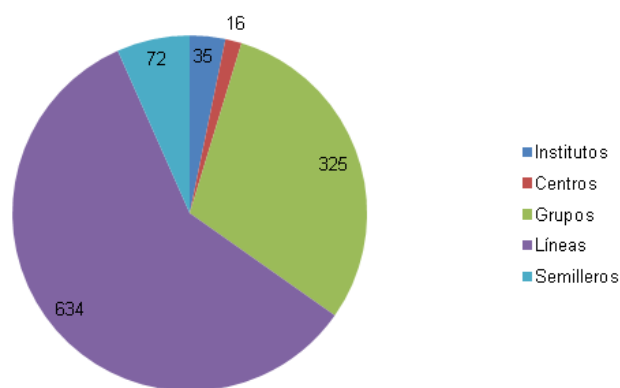


Figura 2. Número de actores del proceso de investigación científica de las universidades pertenecientes a AUSJAL visibles en los sitios Web.

estructura académico/administrativa de la investigación científica en sus sitios Web, para potenciar la relación entre los diferentes actores del proceso de investigación (institutos, centros y grupos de investigación, investigadores y semilleros de investigación) y evidenciar la generación de indicadores de gestión y productividad (proyectos de investigación, artículos y libros derivados de investigación y convocatorias de financiación) que contribuyan con el papel de la universidad dentro de la sociedad en términos de responsabilidad social^{8,24,25}.

Esta premisa ha permitido la creación de una serie de herramientas que evalúan y miden –con indicadores cuantitativos y cualitativos– la información proporcionada y disponible por las universidades en sus sitios Web y como contribuye esta a su posicionamiento nacional, regional y global a través de la construcción de una serie de rankings a través de la webmetría¹⁹.

Tabla 2. Ranking Web 2015 de las universidades pertenecientes a AUSJAL*

Universidad	País	Mundial	América latina
Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá)	Colombia	1238	43
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Ecuador	2161	140
Universidad Alberto Hurtado	Chile	3367	268
Pontificia Universidad Javeriana (Cali)	Colombia	3848	269
Universidad Católica del Uruguay Dámaso Antonio Larrañaga	Uruguay	3413	273
Universidad Católica de Córdoba	Argentina	3420	274
Instituto Superior Intercultural AYUUK	México	3518	282
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas	Salvador	4059	345
Universidad Rafael Landívar	Guatemala	4828	426
Instituto Superior de Estudios Humanísticos y Filosóficos	Paraguay	5834	512
Universidad Iberoamericana Puebla	México	7253	610
Universidad del Pacífico	Perú	12401	1068
Universidad Católica Andrés Bello	Venezuela	3726	1174
Universidad Católica del Táchira	Venezuela	15979	1596
Instituto Universitario Jesús Obrero	Venezuela	18006	2002
Universidad Loyola del Pacífico	México	19610	2413

*Información obtenida de <http://www.webometrics.info>; la información se encuentra organizada por orden de posición en el ranking de América Latina.

Tabla 3. SIR Iber 2015 de las universidades pertenecientes a AUSJAL*

Universidad	Iberoamérica	América Latina
Pontificia Universidad Javeriana (Bogotá y Cali)	128	70
Universidade do Vale do Rio dos Sinos	182	118
Centro Universitario da FEI	266	189
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	304	222
Universidad Católica de Córdoba	328	244
Universidad Alberto Hurtado	347	262
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente	419	333
Universidad Católica del Uruguay Dámaso Antonio Larrañaga	424	338
Universidad Católica Andrés Bello	479	392
Universidad del Pacífico	487	400
Universidad Iberoamericana Puebla	492	405
Universidad Centroamericana	502	415
Universidad Rafael Landívar	504	417
Universidad Centroamericana José Simeón Cañas	506	419
Faculdade Jesuita de Filosofia e Teologia	519	432
Universidad Iberoamericana León	523	436
Universidad Católica del Táchira	525	438
Universidad Antonio Ruiz de Montoya	526	439

*Información obtenida de <http://www.webometrics.info>; la información se encuentra organizada por orden de posición en el ranking de América Latina.

De manera general, los indicadores empleados para el análisis webmétrico de los sitios Web de las universidades incluyen la cantidad de objetos encontrados en un sitio web (indicador de contenido), la cantidad de enlaces externos recibidos (indicador de visibilidad e impacto) y la cantidad de visitas (indicador de popularidad); con el propósito de determinar el impacto de diferentes variables académicas, científicas y administrativas para describir su presencia en Internet y de esta forma, su prestigio internacional^{12,13,19}. Esta tendencia de posicionar a las universidades con base en la información que ellas mismas proporcionan en sus sitios Web tuvo su inicio en Europa desde la última década del siglo XX como un mecanismo para medir el manejo de los recursos en términos de política científica y buen gobierno de la ciencia, lo que permitió identificar a las universidades con mayor capacidad para administrar la investigación científica.

Este modelo de medición repercutió en la re-asignación directa de recursos, en el fomento de convocatorias de financiamiento de proyectos de investigación y en el establecimiento de lo que debía considerarse prioritario para investigar. De esta forma, al aumentar la competencia por dichos recursos, las universidades re-diseñaron sus políticas de investigación y re-estructuraron los actores del proceso investigativo, lo que finalmente repercutió en el aumento de la calidad, de la visibilidad y del impacto de los resultados de investigación^{12,26,27}.

Ya en el siglo XX, los gobiernos implementaron modelos similares adaptados a los intereses de cada país, lo cual se ha visto reflejado en las políticas de investigación y en el montaje de plataformas virtuales que son alimentadas por la información suministrada por los diferentes actores de investigación y que permiten medir, categorizar y clasificar el rendimiento científico con los mismos indicadores bibliométricos –aunque con diferentes niveles de medición– con que se establecen los diferentes ranking internacionales. En respuesta, estos procesos han multiplicado el trabajo de los investigadores y de las universidades, ya que se debe recopilar la información para alimentar y actualizar las plataformas gubernamentales y para presentarla en los sitios Web para documentar a los particulares que establecen los rankings basados en webmetría^{12,18,28}.

Por tanto, el empleo de los indicadores bibliométricos –incluida la webmetría– para estudiar la investigación científica a través de la información disponible en diferentes bases bibliográficas y en las página web de las universidades se constituye actualmente en parte del proceso investigativo y en complemento medible de la situación científica de las instituciones de educación superior públicas y privadas. Sin embargo, aún resulta cuestionable su validez ya que por un lado, dentro de los aspectos del proceso investigativo, solo se ha tenido en cuenta la cantidad de publicaciones y no su calidad⁵; y por otro lado, las contribuciones científicas que hacen los diferentes actores del proceso investigativo

en relación con el nuevo conocimiento generado a partir de los diferentes niveles de agregación del conocimiento, escasamente consideran el impacto final que hace la investigación en la sociedad, característica que se ha denominado responsabilidad social de la investigación^{1,29}.

Respecto a los sitios Web de las universidades pertenecientes a la AUSJAL, en este estudio ha sido posible identificar una serie de fallas en la accesibilidad a la información sobre los actores de la investigación científica y sus actividades, y que muy seguramente tienen que ver con el diseño y desarrollo de los hipertextos. En un estudio sobre el uso y apropiación de TIC en AUSJAL³⁰, se identificó que dos de trece universidades consultadas cuentan iniciativas en torno a la investigación sobre tecnologías de la información, lo que puede repercutir en la integración e impacto de los procesos académicos y tecnológicos –incluidos los sitios Web– en el ámbito de la investigación científica, además de la manera como se socializa la información y se divulga en el nuevo conocimiento generado.

Si bien, y tal como se ha evidenciado, los sitios Web se constituyen en una invaluable plataforma para la publicación y difusión del conocimiento científico, y por consiguiente para la construcción de indicadores de ciencia y tecnología, solo se ha evaluado la actividad científica formal, dejando de lado aspectos menos formales como el impacto real en la comunidad a nivel local, regional, nacional e internacional. De igual forma, resulta fundamental en este tipo de estudios sobre la caracterización de la visibilidad de la información de los sitios Web, el entorno socio-económico y socio-culturas de las universidades, así como la cantidad y la naturaleza (pública o privada –y dentro de las privadas si es regentada por una comunidad religiosa–) de las universidades. Para el caso de América Latina, los países con menor nivel de desarrollo económico cuentan con menor número de universidades y por consiguiente menor número de sitios Web. Tal es el caso de Honduras que cuenta con 12 universidades y tiene solo 17 sitios Web; de Panamá con 10 universidades y 31 sitios Web; y República Dominicana con 19 universidades y 36 sitios Web¹¹. Si se observa la presencia de universidades pertenecientes a la AUSJAL en estos 3 países, solo en República Dominicana hay 2 universidades de naturaleza privada regentadas por la Compañía de Jesús en las que la investigación se encuentra organizada dentro de las respectivas facultades y en cuyo sitio Web la información sobre investigación científica se encuentra dispersa en diferentes páginas Web.

Para el caso de países como Salvador, Nicaragua, Guatemala y Paraguay, se observa que hay un mayor número de universidades y un mayor equilibrio respecto a la configuración de sus sitios Web¹¹. En estos países existe presencia de AUSJAL con una institución de educación superior por cada país, cuyos sitios Web, si bien ofrecen información científica en torno a diferentes institutos de

investigación, el acceso a la misma se dificulta al no encontrarse consolidada a través de 1 sola página Web.

Países como Uruguay, Bolivia, Ecuador y Costa Rica cuentan con un número elevado de universidades (38, 41, 59 y 51 respectivamente)¹¹, dentro de las cuales se encuentran universidades pertenecientes a la AUSJAL con sitios Web mucho mejor estructurados en donde la información sobre investigación científica se encuentra disponible en pocas páginas Web concentradas generalmente en vicerectorías que tienen los procesos de investigación directamente a su cargo (principalmente la académica) u oficinas que asumen dichas funciones adscritas a las vicerectorías académicas. Países más desarrollados como Chile, México, Argentina y Brasil tienen un mayor número de universidades (más públicas que privadas) con una mayor visibilidad de sus sitios Web¹¹. Es en estos países en donde hay un mayor número de universidades AUSJAL (7 en México y 5 en Brasil), la mayoría de universidades cuentan con los contenidos de investigación consolidados en una página Web destinada para este fin en particular, las cuales, asociado a su diseño y desarrollo, cuentan con mayor accesibilidad a través de hipervínculos intuitivos que a su vez les proporcionan una mayor visibilidad.

Finalmente países como Puerto Rico, Colombia y Venezuela cuentan con universidades (más privadas que públicas) con los sitios Web más grandes y de mayor visibilidad, debido en gran parte a un mejor diseño y desarrollo¹¹. En los dos últimos se encuentran las universidades pertenecientes a AUSJAL (2 en Colombia y 1 en Venezuela) que cuentan con los sitios Web mejor diseñados y desarrollados, con todos los contenidos de investigación consolidados en una sola página Web específica para este fin y con diversos hipervínculos que enlazan sitios internos e externos de interés científico.

Reportes webmétricos han concluido que esta falta de homogeneidad en la divulgación de información y en la unificación de los contenidos en los sitios Web de las universidades de los países que integran América Latina y dentro de los mismos países, en las diferentes universidades públicas y privadas –incluidas las pertenecientes a la AUSJAL–, obedece a diversos factores sociales, económicos y políticos como el tamaño y densidad de población de cada país y su producto interno bruto (PIB), lo que de alguna manera afecta el número de universidades y la visibilidad de sus sitios Web. De esta forma Brasil, México, Colombia, Argentina y Chile, países con mayor PIB, disponen de un alto número de universidades tanto públicas como privadas, acorde con su densidad de población, y de sitios Web con mayor tamaño (número de páginas Web) y con mayor visibilidad^{9,11}.

Esta situación evidencia la existencia de la denominada “brecha digital” –ligada a la política científica, a la gestión de la investigación y a las actitudes y comportamientos personales de los

investigadores– entre las universidades Latinoamericanas respecto a las universidades Norteamericanas y Europeas, debido a que las universidades que tienen mayores índices de publicación científica son las que cuentan con sitios Web mejor posicionados en los diferentes rankings. En consecuencia, la ausencia de contenidos consolidados a través de rutas coherentes y la incapacidad de los investigadores de comunicar globalmente sus resultados por medio de los sitios Web institucionales han dado lugar a un “colonialismo cultural y científico” que dificulta los procesos de investigación e innovación con impacto social⁸.

Sin embargo, en los últimos años las universidades Latinoamericanas han mejorado su posicionamiento respecto a los sitios Web, merced de las políticas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación y de las diferentes estrategias e iniciativas particulares como la creación de publicaciones científicas electrónicas de acceso abierto, el montaje y puesta en marcha de repositorios virtuales de investigación científica y la divulgación del impacto social del nuevo conocimiento generado dentro de la apropiación de la responsabilidad social¹⁰. Por supuesto, este fenómeno también se ha visto reflejado en las universidades pertenecientes a la AUSJAL en lo que respecta a la visibilidad de los procesos y actores de la investigación científica en sus sitios Web; si bien hay algunas universidades que cuentan con buen diseño, desarrollo y visibilidad de los contenidos de investigación, la mayoría prácticamente no tiene presencia en la Web, debido a los países en donde se encuentran (países de América Central) y al tamaño de las universidades (centros de estudios e institutos de educación). La excepción se hizo evidente en las dos universidades colombianas, cuyos sitios Web se encuentran dentro de los 100 más visibles en diferentes rankings.

El caso de los Ranking

Los rankings académicos y científicos surgen de la necesidad de los gobiernos en su afán por focalizar y fiscalizar el manejo de los recursos, promover determinadas políticas educativas y asegurar la calidad de la Educación Superior; y de las mismas universidades en su necesidad sentida de promocionarse para captar estudiantes y recursos. Estas listas de posicionamiento han sido definidas como instrumentos normativos que permiten ordenar los sistemas de educación superior de maneras concordantes con modelos específicos de acción y con base en diferentes indicadores bibliométricos que tienen el potencial de detectar desarrollos científicos que podrían pasar inadvertidos³². No obstante, diferentes autores han cuestionado los rankings de posicionamiento debido a las dificultades que se presentan en la medición de información heterogénea³³⁻³⁶; lo cual replanteado la posición referente a la verdadera visibilidad e impacto de los indicadores cibermetricos de productividad y su relación con la presencia real en Internet de las universidades y los actores del proceso de investigación⁹.

De esta forma, los ranking basados en información de los sitios Web de las universidades se basan en un modelo de medición que describe de forma general su rendimiento global, en donde el rendimiento de los procesos de investigación a partir de la transferencia del nuevo conocimiento generado¹⁹.

En este reporte se tuvo en cuenta el Ranking Web de Universidades (Webometrics) en su versión julio del 2015. Este ranking consiste en un sistema de clasificación de universidades a través de un indicador compuesto que tiene en cuenta el volumen de los sitios Web (número de páginas Web del dominio institucional, la calidad de los contenidos, el rendimiento académico archivos disponibles en revistas científicas y repositorios académicos en acceso abierto, y el prestigio internacional entre otros) y visibilidad e impacto de esos contenidos según el número de enlaces externos que recibieron. El propósito de este ranking es estimular y mejorar la presencia de las universidades en la Web a partir de la divulgación de la misión académica (docencia, investigación y servicio), de la accesibilidad de la información científica, la transferencia de información académica y tecnológica (internacionalización) y el compromiso con la comunidad (responsabilidad social)^{37,38}.

Lo que se pudo observar es que de las 31 universidades pertenecientes a la AUSJAL, solo 16 se encuentran presentes en el ranking para América Latina, de las cuales solo la Pontificia Universidad Javeriana Bogotá se encuentra entre las 50 primeras. Si bien, por tratarse de un sistema de clasificación basado en la información suministrada por las propias universidades a través de los sitios Web, el ranking resulta muy vulnerable debido a la importancia que cada universidad le da a su sitio Web, lo que lo hace dependiente de las políticas particulares de divulgación institucionales, de las malas prácticas en las estrategias de presenciabilidad en Internet, de errores en el diseño y desarrollo de las páginas Web y de la ausencia de contenidos en inglés; lo que finalmente afecta la accesibilidad, la navegabilidad y la visibilidad de la información. En América latina, este ranking se encuentra dominado por las universidades públicas, asociado al interés de los gobiernos por mostrar indicadores de productividad, lo que se ve reflejado en los sitios Web de cada universidad y la fortaleza de las redes de ciencia y tecnología gubernamentales. Al respecto, una de las fortalezas de la AUSJAL es la creación de una red colaborativa que propende hacia el trabajo académico, científico y de formación y acción social inter y transdisciplinar entre las universidades que la integran, además de vínculos con otras redes internas y externas a la Compañía de Jesús²³.

De allí que el propósito de estas redes se constituya en una estrategia prioritaria para potenciar una serie de objetivos comunes dentro de los que se encuentran la investigación, como un proceso que contribuye al progreso humano y a la transformación social en términos de la dignidad de la vida humana, la promoción de la justicia para todos, la calidad de la vida personal y familiar, la

protección de la naturaleza, la búsqueda de la paz y estabilidad política, un reparto más justo de los recursos mundiales, y un nuevo orden económico y político. Es así como la investigación dentro de las universidades Jesuítas se encuentra soportada en redes colaborativas que emplean Internet con la posibilidad de interconectarse de forma globalizada a través de sitios Web; además de encontrarse direccionada hacia la reducción de fronteras que generan tensiones como los rankings de posicionamiento, la búsqueda y obtención de recursos de financiación y la implementación de infraestructuras. Si bien la red de AUSJAL unifica los sitios Web de las 31 universidades que la integran, aún no se han desarrollado todas las posibilidades de una red global, para, en el ejemplo específico de la investigación, contribuir con la solución de los problemas humanos.

Finalmente, para constatar el ranking a través de los sitios Web, se empleó el ranking SIR Iber 2015, el cual consiste en dos informes anuales cuya función es posicionar a las instituciones de educación superior a partir de la caracterización de los resultados de investigación mediante el uso de un índice que incluye las producciones científicas y el número de citas de un artículo científico obtenidas por Scopus^{40,41}. En el listado publicado en el 2015, se pudieron identificar 18 universidades pertenecientes a la AUSJAL, dentro de las cuales solo dos universidades (Pontificia Universidad Javeriana Bogotá y Pontificia Universidad Javeriana Cali tratadas como una sola universidad) se ubicaron entre las 100 instituciones de educación superior mejor posicionadas de América Latina. Este ranking está igualmente dominado por las universidades públicas.

Al comparar el comportamiento de las universidades de AUSJAL en ambos rankings, se pudo observar que falta mejorar los índices de productividad de artículos publicados en revistas de impacto (para el caso en revistas Scopus), y si se están publicando, falta visibilizar esta información a través de los sitios Web de cada universidad, toda vez que Internet se constituye en la herramienta de comunicación científica más importante. Por tanto, la presencia en la Web se constituye en un indicador que refleja de forma global el desempeño académico y científico de una universidad. En la actualidad, los sitios Web bien desarrollados y constantemente actualizados, incrementa significativamente la accesibilidad, visibilidad e impacto de las actividades científicas de los actores de investigación; lo que permite constituir una plataforma atractiva que favorece el encuentro globalizado entre los actores académicos y científicos de la universidad y los actores sociales, económicos y políticos de la sociedad global^{10,42,43}.

Es por ello que se recomienda que las universidades pertenecientes a la AUSJAL estructuren la información sobre investigación en sus sitios Web de acuerdo a la tendencia global, es decir, concentrar la información en una única página Web (vicerrectoría u oficina encargada de coordinar la investigación) y que a través de

enlaces a otras páginas Web se acceda a los diferentes actores de la investigación (institutos, centros, grupos, líneas, investigadores y semilleros) y a las bases de datos en las que se agrupa la información (repositorios institucionales, enlaces externos a las publicaciones científicas y revistas científicas de acceso abierto entre otros). Para ello, las universidades deben fortalecer lo que se ha denominado los pilares básicos de las funciones webométricas: 1. Crear el control de las fuentes de información sobre investigación a través de la identificación, normalización y unificación de los contenidos (reconocimiento y ampliación de capacidades propias); 2. Generación de informes de análisis, prospectiva y vigilancia de la información mediante la elaboración de memorias de investigación, informes estratégicos, informes de divulgación e informes de convocatorias (cultura académica de la visibilidad); y 3. Formación y asesoramiento a los investigadores sobre la manera como se deben socializar y divulgar los resultados de investigación y el impacto de los mismos en la comunidad científica y en la sociedad global (buenas prácticas de comunicación científica)¹².

CONCLUSIONES

La webmetría o cibermetría, a través de sus indicadores, se constituye en una valiosa herramienta para cuantificar y cualificar de forma objetiva la actividad investigativa de una universidad, de tal forma que se potencian los sitios Web de las instituciones de educación superior como punto de encuentro académico y científico de la comunidad universitaria (directivos, profesores, colaboradores y estudiantes) con la sociedad.

La caracterización de los sitios Web—en este caso lo concerniente a investigación—permite el estudio del estado de la información disponible, visibles y accequible sobre los diferentes actores del proceso de investigación, su producción y la manera como se divulga y se socializan los resultados del nuevo conocimiento generado en la denominada sociedad del conocimiento, lo que finalmente contribuiría a la reducción de la “brecha digital”.

Ante un escenario globalizado como lo es la educación superior, las universidades deben enfrentar el desafío de ampliar la visibilidad de sus procesos académicos y científicos a través de la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación y del estudio de las necesidades emergentes del área de influencia social, lo que permitiría la reflexión constante sobre la manera como se desempeña la universidad en la sociedad del conocimiento y el compromiso asumido respecto a la transformación reponsable de la sociedad.

Las Universidades que pertenecen a la AUSJAL deben fortalecer el desarrollo y diseño de sus sitios Web en lo concerniente a investigación científica, de tal forma que se fortalezca la accesibilidad a la información y por ende la visibilidad de la misma. Con esto se optimizaría el trabajo en red de las universidades y se eviden-

ciaría la cantidad y calidad de los resultados de los procesos de investigación y la manera como el nuevo conocimiento generado afecta positivamente el área de influencia local, regional, nacional e internacional; Con esto, mejoraría la posición —performance científico— de las universidades en el Ranking Web de Universidades (Webometrics), para finalmente consolidar su misión, su visión, sus funciones sustantivas y el impacto en materia de responsabilidad social a nivel global.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio se realizó en el marco de la asignatura Profundización en Investigación I 2015-2 de la carrera de medicina de la Pontificia Universidad Javeriana Cali (Colombia).

REFERENCIAS

1. Camps D. Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica. *Colomb Med* 2008; 39:74-9.
2. Thelwall M. Bibliometrics to webometrics. *J Inf Sc.* 2008; 34(4):605-21. DOI: 10.1177/0165551507087238.
3. Camps D, Samar ME, Ávila RE, Recuero Y. Estudio bibliométrico de un volumen de la revista Archivos de Medicina. *Arch Med* 2006; 2(3):1-6.
4. Camps D, Recuero Y, Samar ME, Ávila R. Análisis bibliométrico de tesis de doctorado del área de las ciencias de la salud: Primera parte, Odontología. *Rev Fac Cienc Med Univ Nac Córdoba.* 2005; 62:53-6.
5. Bordons M, Gómez CI. La actividad científica española a través de indicadores bibliométricos en el período 1990-93. *Rev Gen Inf Doc.* 1997; 7:69-86.
6. Dávila M, Guzmán R, Macareno H, Piñeres D, de la Rosa D, Caballero CV. Bibliometría: conceptos y utilidades para el estudio médico y la formación profesional. *Salud Uninorte. Barranquilla (Col.)* 2009; 25(2):319-30.
7. Camps D. Estudio bibliométrico general de colaboración y consumo de la información en artículos originales de la revista *Universitas Médica*, período 2002 a 2006. *Univ Med.* 2007; 48(4):358-65.
8. Aguillo IF, Granadino B. Indicadores web para medir la presencia de las universidades en la Red. *RUSC.* 2006; 3(1):68-75.
9. Aguillo IF, Granadino B, Ortega JL, Prieto JA. Scientific research activity and communications measured with cybermetric indicators. *JASIST.* 2006; 57(10):1296-302. DOI: 10.1002/asi.20433.
10. Aguillo IF, Ortega JL, Fernandez M. Webometric ranking of world universities: Introduction, methodology and future developments. *Higher Education in Europe.* 2008; 343(2/3): 233-44. DOI: 10.1080/03797720802254031.
11. Aguillo IF, Granadino B, Llamas G. Posicionamiento en el Web del sector académico Iberoamericano. *INCI* 2005; 30(12): 735-8.
12. Torres-Salinas D, Jiménez-Contreras E. Hacia las unidades de bibliometría en las universidades: modelo y funciones. *Rev Esp*

- Doc Cient. 2012; 35(3):469-80. DOI: 10.3989/redc.2012.3.959
13. Thelwall M. Web use and peer interconnectivity metrics for academic Websites. JIS. 2003; 29(1):1-10. DOI: 10.1177/016555150302900101.
14. Wilkinson D, Harries G, Thelwall M, Price L. Motivations for academic Web site interlinking: Evidence for the Web as a novel source of information on informal scholarly communication. JIS. 2003; 29(1):59-66. DOI: 10.1177/016555150302900105
15. UNESCO. Conferencia mundial sobre la educación superior: La educación superior en el siglo XXI. Visión y acción. París; 1998.
16. Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación - Colciencias. Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación y de reconocimiento de investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Dirección de Fomento a la Investigación de Colciencias: Bogotá D.C.; 2014.
17. Acevedo JA. Modelos de relaciones entre ciencia y tecnología: Un análisis social e histórico. Rev Eureka Enseñ Divul Cien. 2006; 3(2):198-219.
18. Torres-Salinas D, Cabezas-Clavijo A. Herramientas para la evaluación de la ciencia en universidades y centros I+D: descripción y usos. Anuario ThinkEPI. 2012; 6:142-6.
19. Aguillo IF, Gutiérrez N. Ranking Web of world universities. Journal of International Higher Education 2010; 3(4):153-6.
20. Blázquez M. Sistemas de recuperación e internet: Metadescripción, procesamiento, webcrawling, técnicas de consulta avanzada, hacking documental y posicionamiento web. Monografías electrónicas: Madrid; 2003.
21. Wouters P, Reddy C, Aguillo I. On the visibility of information on the Web: An exploratory experimental approach. Research Evaluation. 2006; 15(2):107-17. DOI: 10.3152/147154406781775931.
22. Vázquez-Rizo FE. Modelo de gestión del conocimiento para medir la capacidad productiva en grupos de investigación. Cienc Docencia Tecnol. 2010; 41: 101-25.
23. Asociación de Universidades Confiadas a la Compañía de Jesús en América latina AUSJAL). Plan Estratégico 2011-2017 [Internet]. Caracas; 2011. Disponible en: <http://www.ausjal.org/Plan-Estrat%C3%A9gico.html>
24. Vaughan L, Hysen K. Relationship between links to journal Web sites and impact factors. ASLIB Proceedings. 2002; 54: 356-61. DOI: <http://dx.doi.org/10.1108/00012530210452555>.
25. Vaughan L, Thelwall M. Scholarly use of the Web: What are the key inducers of links to journal web sites? J Am Soc Inf Sci. 2003; 54:29-38. DOI: 10.1002/asi.10184.
26. Almind TC, Ingwersen P. Informetric analyses on the World Wide Web: A methodological approach to "webometrics". J Documentation. 1997; 53:404-26.
27. Filippo D, Sanz-Casado E, Urbano Salido C, Ardanuy J, Gómez-Caridad I. El papel de las bases de datos institucionales en el análisis de la actividad científica de las universidades. Rev Esp Doc Cient. 2011; 34(2): 165-89. DOI: 10.3989/redc.2011.2.797.
28. Bordons M, Zulueta MA. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. Rev Esp Cardiol. 1999; 52: 790-800. DOI: 10.1016/S0300-8932(99)75008-6.
29. Rousseau R. Indicadores bibliométricos y econocémicos en la evaluación de instituciones científicas. ACIMED. 2001; 9(supl. 4):50-60.
30. Pontificia Universidad Javeriana Cali. Asociación uso y apropiación de TIC en AUSJAL: Un estudio descriptivo. Sello Editorial Javeriano: Cali; 2012. pp. 179-96.
31. Canelón AR. Responsabilidad social universitaria 2.0: Análisis de las páginas Web de universidades de AUSJAL. Revista Internacional de Relaciones Públicas. 2013; 5(3):27-48. DOI: <http://dx.doi.org/10.5783/RIRP-5-2013-03-27-48>.
32. Liringuetti-Limone L, Yáñez-Alvarado M. Ranking de universidades chilenas: un análisis multivariado. Revista Española de Documentación Científica. 2015; 38(2): e086. DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2015.2.1098>.
33. van Raan A, van Leeuwen T, Visser M. Severe language effect in university rankings: particularly Germany and France are wronged in citation-based rankings. Scientometrics. 2001; 88:495-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0382-1>.
34. Billaut JC, Bouyssou D, Vincke P. Should you believe in the Shanghai ranking? An MCDM view. Scientometrics. 2010; 84:237-63. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0115-x>
35. Saisana M, d'Hombres B, Saltelli A. Rickety numbers: volatility of university rankings and policy implications. Research Policy. 2011; 40:165-77. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.003>.
36. de Mesnard L. On some flaws of university rankings: the example of the SCImago report. The Journal of Socio-Economics. 2012; 41:495-49. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.socrec.2012.04.011>.
37. Eccles C. The use of university rankings in the United Kingdom. Higher Education in Europe. 2002; 27(4):423-32.
38. Aguillo IF. Rankings de Universidades: El Ranking Web: Rankings de universidades. Higher Learning Research Communications. 2012; 2(1):3-22.
39. Secretariado para la Justicia Social y la Ecología. Promotio Iustitiae: La Promoción de la justicia en las universidades de la Compañía de Jesús. Compañía de Jesús: Roma; 2014. pp. 28-36.
40. Moya-Anegón F, Chinchilla-Rodríguez Z, Vargas-Quesada B, Corera-Álvarez E, González-Molina A, Muñoz-Fernández FJ, Herrero-Solana V. Coverage analysis of SCOPUS: A journal metric approach. Scientometrics. 2007; 73(1):57-58. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s11192->
41. Moed HF, Moya-Anegón F, López-Illescas C, Visser M. Is concentration of university research associated with better research performance? Journal of Informetrics. 2011; (4):649-58. DOI: [doi:10.1016/j.joi.2011.06.003](http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2011.06.003).
42. Dill DD, Soo M. Academic quality, league tables and public policy: A cross national analysis of university ranking systems. Higher Education. 2005; 49:499-533. DOI: 10.1007/s10734-004-1746-8.
43. Liu NC, Cheng Y. The academic ranking of world universities: Methodologies and problems. Higher Education in Europe. 2005; 30(2):127-36.