

Ponencia. Requerimientos de equipo técnico para la presentación del trabajo: computadora y proyector.

Benchmarking de la investigación de universidades católicas de España, América Latina y el Caribe: el camino hacia un Observatorio de Evaluación Científica de Universidades Católicas (OECUC)

Juan-Carlos Valderrama-Zurián (ponente y autor de correspondencia)

jc.valderrama@ucv.es

Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", Instituto de Documentación y Tecnologías de Información (INDOTEI), Carrer de Quevedo 2, 46001 València, España.

Doctor en Medicina y Cirugía. Vicerrector de Relaciones Institucionales de la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" (UCV). Director del Instituto de Documentación y Tecnologías de la Información (INDOTEI) de la UCV. Ha participado en 214 investigaciones publicadas en revistas científicas, de las que 77 fueron publicadas en revistas recogidas por el Journal Citation Reports (JCR); ha participado en 58 proyectos de I+D+i, de los que 35 fueron financiados en convocatorias competitivas de entidades públicas y privadas y, 23 en convenios o proyectos de I+D+i no competitivos de entidades públicas y privadas; y ha presentado 257 trabajos en congresos nacionales o internacionales.

Remedios Aguilar-Moya

remedios.aguilar@ucv.es

Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", Departamento de Ciencias de la Educación, Calle Sagrado Corazón 5, 46110 Godella, España.

Doctora en Pedagogía por la Universidad de Valencia. Profesora de la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir". Ha participado en proyectos bibliométricos financiados por convocatorias públicas y privadas. Ha publicado artículos científicos en revistas incluidas en índices de calidad de las Ciencias de la Educación, las Ciencias de la Salud, la Criminología y las Ciencias de la Computación.

David Melero-Fuentes

david.melero@ucv.es

Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir", Instituto de Documentación y Tecnologías de Información (INDOTEI), Carrer de Quevedo 2, 46001 València, España.

Doctor en Documentación (con mención europea). Profesor de la Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" (UCV). Sus principales campos de actividad son la evaluación de la investigación, la informetría, la recuperación de información y el análisis de las redes sociales. Ha participado en proyectos bibliométricos financiados por convocatorias públicas y privadas. Ha publicado investigaciones en revistas de impacto JCR, que evalúan la actividad científica y las disciplinas de investigación.

Aviso Legal

Esta obra está bajo licencia Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada CC BY-NC-ND 4.0 de Creative Commons.

La licencia completa se puede consultar en:



<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Resumen

La publicación de los resultados directos de una investigación se entiende como el principal producto de la actividad investigadora. En este marco, la obtención de rankings e indicadores permite orientar las inversiones y otras decisiones sobre I+D+i. Este estudio presenta un análisis de la actividad, impacto, visibilidad y colaboración de las universidades católicas de España, América Latina y el Caribe, así como, un ranking internacional de estas universidades con identidad católica y los principales vínculos de colaboración entre estas universidades. Con ello, se pretende promover la investigación de la comunidad de estas universidades, así como, facilitar la posibilidad de integrarse en grupos emergentes o consolidados; fomentar las relaciones entre las universidades en líneas comunes de investigación; incentivar el mecenazgo y la financiación pública o privada en proyectos de investigación desarrollados.

Abstract

The publication of the direct results of an investigation is understood as the main product of the research activity. In this framework, obtaining rankings and indicators allows to guide investments and other R&D decisions. This study presents a analysis of the activity, impact, visibility and collaboration of Catholic universities in Spain, Latin America and the Caribbean, as well as an international ranking of these universities with Catholic identity and the main links of collaboration between these universities. With this, it is intended to promote the

research of the community of these universities, as well as to facilitate the possibility of integrating into emerging or consolidated groups, foster relations between universities in common lines of research, and encourage patronage and public or private financing in developed research projects.

Palabras clave

Benchmarking, evaluación científica, observatorio, universidades católicas, España, América Latina y el Caribe.

Keywords

Benchmarking, research evaluation, monitoring, catholic universities, Spain, Latin America and the Caribbean.

1. Introducción

La publicación de los resultados directos de una investigación se entiende como el principal output de la actividad investigadora (Gross et al., 2002). En la comunicación de la ciencia, existen diversos canales formales para transmitir los resultados de investigación como comunicaciones orales en congresos, monografías, patentes, informes de investigación y revistas científicas. Éstas últimas se han impuesto en el sistema científico (Pacheco-Mendoza, 2009), por presentar los avances más recientes de la ciencia y por ser el medio más rápido para difundir resultados de una investigación.

La aplicación de medidas bibliométricas basadas en análisis cuantitativos de la información bibliográfica recogida en las publicaciones científicas facilita la caracterización de forma precisa de la producción, el grado de colaboración y la difusión del conocimiento científico (Maltrás, 2003). La Bibliometría que se ha configurado como una disciplina basada en el análisis cuantitativo de las publicaciones científicas, utilizando metodologías y aportes procedentes de otras especialidades y disciplinas, como las Matemáticas, la Estadística o la Informática, se ha aplicado, desde sus orígenes en las denominadas ciencias duras como la Química, la Física o la Biomedicina (Store, 1967), y posteriormente en mayor o menor grado en la práctica totalidad de los campos científicos (Glänzel, 2003).

Los indicadores bibliométricos permiten: (a) evaluar la actividad científica (Moed, 2007); (b) identificar oportunidades de investigación futuras, emergentes e innovadoras (Yuan et al., 2014); (c) anticipar avances tecnológicos o en la investigación, determinando qué paradigmas dominarán la investigación en el futuro (Kuusi y Meyer, 2007; Boyack y Klavans, 2014; Huang y Chang, 2014) y; (d) posicionar a los diferentes agentes científicos a través de indicadores ponderados en rankings como el Journal Citation Reports (Clarivate Analytics, s.f.), el Scimago Journal & Country Rank (www.scimagojr.com) o el CWTS Leiden Ranking (www.leidenranking.com).

En este marco, la obtención de rankings e indicadores a partir de estudios bibliométricos han sido utilizados por organismos responsables de la gestión y financiación de las actividades científicas para evaluar los resultados de la actividad científica y para orientar las inversiones y otras decisiones sobre I+D+i (Bellavista et al., 1997) y entidades acreditadoras de la actividad científica realizada por los investigadores como, en España, la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (s.f.), entre otros.

En la actualidad existen numerosos rankings que posicionan las universidades en base a diversos criterios, como pueden ser los derivados de la investigación, la docencia, las infraestructuras, las páginas web, etc. (Tabla 1).

Tabla 1. Rankings universidades

| Nombre ranking | Acrónimo | URL |
|---|-----------------|---|
| Academic Ranking of World Universities | ARWU | http://www.shanghairanking.com/ARWU2018.html |
| Times Higher Education | THE | https://www.timeshighereducation.com/ |
| World University Rankings | QS | https://www.topuniversities.com/regional-rankings |
| Center of World University Rankings | CWUR | https://cwur.org/2018-19.php |
| Best Global Universities | BGU | https://www.usnews.com/education/best-global-universities/rankings |
| Round University Ranking | RUR | http://roundranking.com/ranking/world-university-rankings.html#world-2018 |
| National Taiwan University Rankings | NTU | http://nturanking.lis.ntu.edu.tw/ranking/OverallRanking |
| Leiden Ranking | CWTS | http://www.leidenranking.com/ranking/2018/list |
| nature INDEX | natureINDEX | https://www.natureindex.com/annual-tables/2018/institution/academic/all |
| University Ranking by Academic Performance | URAP | http://www.urapcenter.org/2017 |
| SCimago Institutions Rankings | SIR | https://www.scimagoir.com/rankings.php |
| Reuters Top100 most innovative universities | ReutersTop100 | https://www.reuters.com/article/us-emea-reuters-ranking-innovative-unive/reuters-top-100-europes-most-innovative-universities-2018-idUSKBN1HW0B4 |
| U-Multirank | U-Multirank | https://www.umultirank.org/ |
| GreenMetric Ranking of World Universities | GreenMetric | http://greenmetric.ui.ac.id/overall-ranking-2016/ |
| Webometrics Ranking of World Universities | WRWU | http://www.webometrics.info |
| UniRank | UniRank | https://www.4icu.org/es/ |

Por otro lado, la aplicación de técnicas de Análisis de Redes Sociales (Newman, 2001) y Teoría de Grafos (Pino-Díaz et al., 2011; Todorov, 1990) permiten generar representaciones gráficas de la ciencia a través del uso de información de carácter relacional (Otte y Rousseau, 2002) como la co-ocurrencia de temáticas, la colaboración y la citación. Estos mapas permiten alcanzar nuevos niveles

interpretativos y pueden ser empleados en combinación con los indicadores bibliométricos para validarlos o complementarlos en la toma de decisiones (Noyons et al., 1999).

En base a nuestro conocimiento, no existe ningún observatorio que evalúe la actividad científica de las universidades con identidad católica en el marco de España y América Latina y el Caribe, dando visibilidad y posicionamiento a través de indicadores bibliométricos y análisis de redes sociales. Por este motivo, el objetivo general del presente estudio es evaluar la investigación de las universidades católicas de España y América Latina y el Caribe y, comparar y posicionar su producción científica en el marco de un Observatorio de Universidades Católicas.

2. Materiales y metodología

La metodología para alcanzar el objetivo del presente estudio se dividió en tres fases.

Recuperación de información bibliográfica

El presente estudio utilizó los trabajos recogidos en las bases de datos de bibliografía científica que recogen las revistas de mayor importancia y calidad a nivel internacional:

- la Colección Principal de Web of Science (WoS) (concretamente los índices de citas Science Citation Index Expanded, Social Science Citation Index, Arts & Humanities Citation Index), perteneciente a Clarivate Analytics y;
- Scopus (incluye Medline), perteneciente a Elsevier.

La recuperación y descarga de los datos bibliográficos se efectuó el 3 de mayo de 2018 desde las bases de datos internacionales descritas para todos los documentos publicados en revistas científicas durante el periodo 2007-2016 (10 años) en el que hubiese participado al menos un autor afiliado a una de las universidades asociadas a la Organización de Universidades Católicas de América Latina y el Caribe (ODUCAL) (www.oducal.com) o a una de las 14 universidades católicas españolas perteneciente a la Federación Internacional de Universidades Católicas (FIUC) (www.fiuc.org).

Tratamiento de los datos bibliográficos

La fase de tratamiento de datos bibliográficos constó de los siguientes pasos:

- Se confeccionó una base de datos relacional con la información bibliográfica de los 117.030 registros recuperados.
- Se eliminaron 44.234 registros solapados entre las descargas de las bases de datos utilizadas.

- Se normalizaron las afiliaciones institucionales de las universidades objeto de estudio. Tras este proceso, se eliminaron 4.490 falsos positivos, es decir, registros en los que no firmaba ninguna de las universidades a analizar.

Obtención de medidas bibliométricas y redes de colaboración

Se llevó a cabo un análisis de la actividad, colaboración, visibilidad, impacto y posicionamiento de cada Universidad a través de los siguientes indicadores bibliométricos:

- Medidas de actividad: número de documentos.
- Medidas de colaboración: número de documentos en colaboración, firmas por documento. Del mismo modo, se construyó la red de colaboración entre las universidades católicas a través de VOSviewer (www.vosviewer.com).
- Medidas de visibilidad: número de documentos en WoS, número de documentos en primer, segundo, tercer y cuarto cuartil del Journal Citation Reports (JCR).
- Medidas de impacto (con datos WoS): citas recibidas, citas por trabajo, citas recibidas en el trabajo más citado, número de documentos citados y número de documentos no citados.
- Ranking: posicionamiento de la investigación de las universidades católicas con los datos de WoS a través de la Dimensión Cuantitativa del indicador Institutional Field Quantitative-Qualitative Analysis Index (IFQ2A-Index) (Torres-Salinas et al., 2011).

3. Resultados

Actividad

En la Tabla 2, se puede observar la productividad de las 29 universidades que han publicado más de 500 trabajos, así como su país de localización. En este núcleo de universidades más productivas, hay nueve universidades de Brasil, siete de Chile, siete de España, dos de Colombia, dos de Argentina, una de Perú y una de Ecuador.

La universidad más productiva ha sido la *Pontificia Universidad Católica de Chile* (n=18.095), seguida por siete universidades que han publicado más de 2.000 trabajos, diez universidades que han publicado entre 1.000 y 2.000 trabajos y, 11 universidades que han publicado entre 500 y 1.000 trabajos (Tabla 2).

Las ocho universidades que han publicado más de 2.000 trabajos (Figura 1), presentan una tendencia positiva en la evolución de la productividad anual en el periodo de años analizado (2007-2016). En líneas generales, todas las universidades mantienen su posición con respecto al resto. Si bien, la *Pontificia*

Universidade Católica do Rio de Janeiro comienza la década (año 2007) siendo la tercera universidad más productiva y finaliza en quinto lugar (año 2016).

Figura 1. Evolución de la productividad de las ocho universidades más productivas.

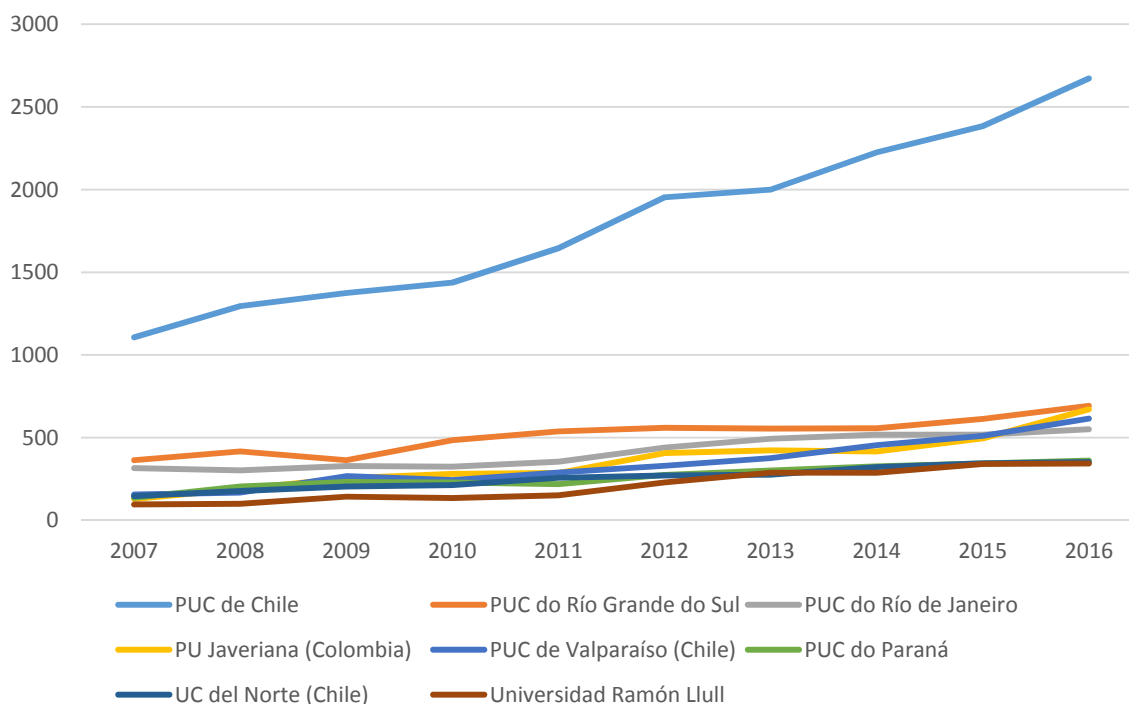


Tabla 2. Universidades que han publicado más de 500 trabajos.

| Universidad | País | n trabajos |
|--|----------|------------|
| Pontificia Universidad Católica de Chile | Chile | 18.095 |
| Pontificia Universidad Católica do Río Grande do Sul | Brasil | 5.143 |
| Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro | Brasil | 4.140 |
| Pontificia Universidad Javeriana | Colombia | 3.549 |
| Pontificia Universidad Católica de Valparaíso | Chile | 3.409 |
| Pontificia Universidad Católica do Paraná | Brasil | 2.624 |
| Universidad Católica del Norte | Chile | 2.562 |
| Universidad Ramón Llull | España | 2.110 |
| Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais | Brasil | 1.969 |
| Universidad Católica de Brasilia | Brasil | 1.735 |
| Universidad San Pablo CEU | España | 1.618 |
| Universidad do Vale do Rio dos Sinos | Brasil | 1.610 |
| Universidad Católica San Antonio de Murcia | España | 1.453 |
| Universidad de Deusto | España | 1.315 |
| Pontificia Universidad Católica de Perú | Perú | 1.213 |

| Universidad | País | n trabajos |
|---|-----------|------------|
| Universidad Pontificia Bolivariana | Colombia | 1.152 |
| Universidad Cardenal Herrera CEU | España | 1.110 |
| Pontificia Universidad Católica de São Paulo | Brasil | 1.099 |
| Universidad Pontificia Comillas | España | 948 |
| Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" | España | 943 |
| Universidad Católica de Temuco | Chile | 844 |
| Pontificia Universidad Católica de Ecuador | Ecuador | 720 |
| Universidad Católica de la Santísima Concepción | Chile | 618 |
| Universidad Católica Argentina | Argentina | 613 |
| Pontificia Universidad Católica de Goiás | Brasil | 598 |
| Universidad Alberto Hurtado | Chile | 591 |
| Universidade São Francisco | Brasil | 579 |
| Universidad Católica de Córdoba | Argentina | 576 |
| Universidad Católica del Maule | Chile | 572 |

Colaboración

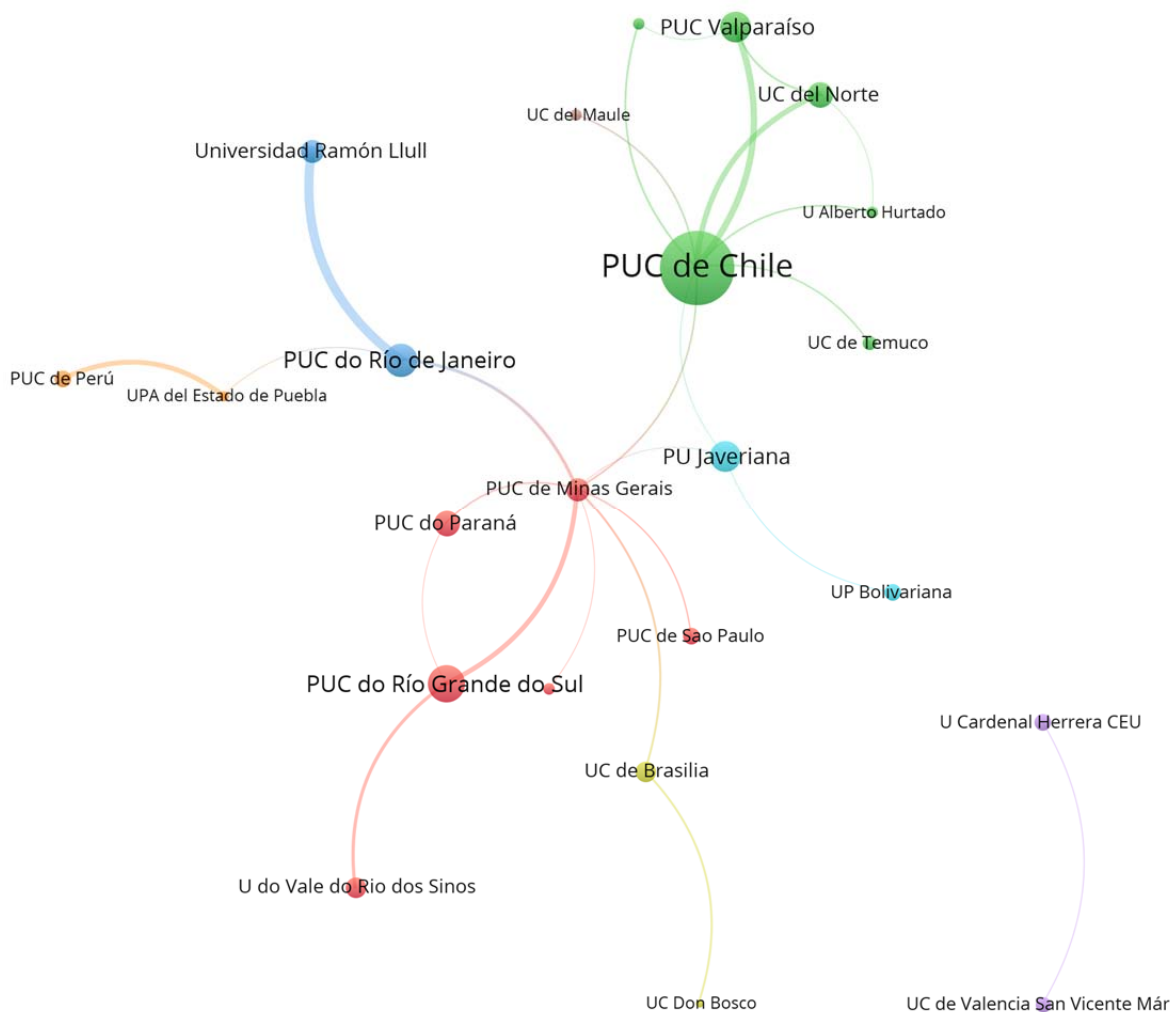
El porcentaje de trabajos publicados en colaboración entre el núcleo de las universidades más productivas (Tabla 3) registra valores no inferiores al 50%, si bien, diez universidades se encuentran en porcentajes superiores al 80% y 12 universidades entre el 80% y 70%.

Tabla 3. Indicadores de colaboración de las universidades que han publicado más de 500 trabajos.

| Universidad | firmas/trabajo | % trabajos en colaboración | % trabajos sin colaboración |
|--|----------------|----------------------------|-----------------------------|
| Pontificia Universidad Católica de Chile | 13,22 | 68,24 | 31,76 |
| Pontificia Universidad Católica do Río Grande do Sul | 3,73 | 77,27 | 22,73 |
| Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro | 9,83 | 80,70 | 19,30 |
| Pontificia Universidad Javeriana | 6,16 | 72,44 | 27,56 |
| Pontificia Universidad Católica de Valparaíso | 2,76 | 71,16 | 28,84 |
| Pontificia Universidad Católica do Paraná | 3,51 | 80,18 | 19,82 |
| Universidad Católica del Norte | 3,70 | 82,05 | 17,95 |
| Universidad Ramón Llull | 13,35 | 74,31 | 25,69 |
| Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais | 11,29 | 72,68 | 27,32 |
| Universidad Católica de Brasilia | 3,52 | 85,94 | 14,06 |
| Universidad San Pablo CEU | 4,05 | 75,53 | 24,47 |
| Universidad do Vale do Rio dos Sinos | 3,04 | 69,69 | 30,31 |
| Universidad Católica San Antonio de Murcia | 3,46 | 81,21 | 18,79 |
| Universidad de Deusto | 3,08 | 60,23 | 39,77 |
| Pontificia Universidad Católica de Perú | 21,02 | 66,45 | 33,55 |

| Universidad | firmas/trabajo | % trabajos en colaboración | % trabajos sin colaboración |
|---|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| Universidad Pontificia Bolivariana | 3,75 | 78,73 | 21,27 |
| Universidad Cardenal Herrera CEU | 6,40 | 81,44 | 18,56 |
| Pontificia Universidad Católica de São Paulo | 2,99 | 66,97 | 33,03 |
| Universidad Pontificia Comillas | 2,07 | 51,79 | 48,21 |
| Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" | 3,80 | 83,78 | 16,22 |
| Universidad Católica de Temuco | 2,84 | 72,99 | 27,01 |
| Pontificia Universidad Católica de Ecuador | 6,02 | 89,31 | 10,69 |
| Universidad Católica de la Santísima Concepción | 3,17 | 79,77 | 20,23 |
| Universidad Católica Argentina | 3,38 | 71,78 | 28,22 |
| Pontificia Universidad Católica de Goiás | 3,82 | 86,96 | 13,04 |
| Universidad Alberto Hurtado | 1,95 | 50,08 | 49,92 |
| Universidade São Francisco | 2,90 | 79,10 | 20,90 |
| Universidad Católica de Córdoba | 7,64 | 80,73 | 19,27 |
| Universidad Católica del Maule | 3,00 | 77,27 | 22,73 |

Figura 2. Red de colaboración de las universidades que han colaborado ≥ 20



La gran mayoría de este núcleo de universidades más productivas (Tabla 3) (n=20) presentan un índice de firmas/trabajo entre dos y cuatro, otras cinco universidades presentan un índice de firmas/trabajo entre 6 y 10 y cuatro universidades presentan un índice de firmas/trabajo entre 11 y 21.

En la Figura 2 se presenta la red de colaboración de las universidades con mayor grado de colaboración (≥ 20). Se observa como existe un fuerte vínculo entre la *Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro* y la *Universidad Ramón Llull*, así como, una intensa colaboración de la *Pontificia Universidad Católica de Chile* con *Pontificia Universidad Católica de Valparaíso* y *Universidad Católica del Norte*. Otras importantes colaboraciones son las que presentan la *Pontificia Universidad Católica de Perú* y *Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla*.

Las únicas universidades que quedan fuera del conjunto de esta red (Figura 2) son la *Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir"* y la *Universidad Cardenal Herrera CEU*.

Visibilidad

Respecto a la visibilidad que presentan las universidades analizadas, 21 han publicado más de 500 trabajos en revistas científicas indizadas en WoS (Tabla 4). De éstas, diez han publicado más de 1/3 de sus trabajos en revistas ubicadas en el primer cuartil del Journal Citation Reports.

Tabla 4. Universidades que han tienen más de 500 trabajos indizados en WoS.

| Universidad | n trabajos en WoS | % trabajos en revistas Q1 JCR | % trabajos en revistas Q2 JCR | % trabajos en revistas Q3 JCR | % trabajos en revistas Q4 JCR |
|---|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Pontificia Universidad Católica de Chile | 15.365 | 43,44 | 24,06 | 14,87 | 17,63 |
| Pontificia Universidad Católica do Río Grande do Sul | 3.849 | 31,11 | 29,61 | 22,59 | 16,69 |
| Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro | 3.234 | 37,14 | 31,41 | 18,74 | 12,72 |
| Pontificia Universidad Católica de Valparaíso | 2.770 | 28,58 | 27,94 | 20,63 | 22,85 |
| Universidad Católica del Norte | 2.179 | 32,91 | 27,07 | 19,88 | 20,13 |
| Pontificia Universidad Javeriana | 2.102 | 34,36 | 24,06 | 19,19 | 22,39 |
| Pontificia Universidad Católica do Paraná | 1.839 | 27,55 | 26,24 | 22,45 | 23,76 |
| Universidad Ramón Llull | 1.747 | 40,91 | 25,36 | 18,44 | 15,30 |
| Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais | 1.346 | 26,24 | 24,81 | 24,69 | 24,27 |
| Universidad San Pablo CEU | 1.285 | 42,62 | 29,52 | 16,68 | 11,18 |
| Universidad Católica de Brasilia | 1.183 | 30,50 | 24,75 | 23,76 | 20,99 |
| Universidad de Deusto | 959 | 28,27 | 28,19 | 25,33 | 18,21 |
| Universidad Católica San Antonio de Murcia | 941 | 27,70 | 23,07 | 22,38 | 26,84 |
| Universidad Cardenal Herrera CEU | 897 | 35,60 | 28,09 | 21,47 | 14,85 |
| Pontificia Universidad Católica de Perú | 875 | 39,21 | 26,01 | 18,13 | 16,65 |
| Universidad do Vale do Rio dos Sinos | 871 | 20,32 | 23,16 | 23,51 | 33,01 |
| Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" | 710 | 28,48 | 29,37 | 24,44 | 17,71 |
| Universidad Pontificia Comillas | 667 | 39,79 | 32,35 | 16,94 | 10,91 |
| Universidad Católica de Temuco | 628 | 15,35 | 19,15 | 20,61 | 44,88 |
| Universidad Pontificia Bolivariana | 591 | 31,94 | 25,87 | 19,08 | 23,12 |
| Pontificia Universidad Católica de Ecuador | 561 | 43,36 | 23,45 | 21,68 | 11,50 |

Impacto

En la Tabla 5, se pueden observar las medidas de impacto de las 22 universidades que han recibido más de 5.000 citas en WoS. Con respecto a la productividad, en el mismo orden que se encuentran las cuatro universidades más productivas (Tabla 2) también se sitúan con respecto al número de citas recibidas.

La gran mayoría de este núcleo de universidades más citadas (n=15) presentan un índice de citas/trabajo superior a 10. En este sentido, destaca la *Universidad*

Popular Autónoma del Estado de Puebla por tener el índice citas/trabajo más alto (35,18).

El trabajo más citado en WoS ha sido *Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC* (Aad et al., (2012) en el que han participado investigadores de la *Pontificia Universidad Católica de Chile*.

El mayor porcentaje de trabajos citados en al menos una ocasión lo registra la *Universidad Católica del Norte* (69,71%), otras ocho universidades se sitúan por encima del 60% de trabajos citados.

Tabla 5. Universidades que han recibido más de 5.000 citas en WoS.

| Universidad | citas WoS | citas/trabajo | citas trabajo más citado | % trabajos citados | % trabajos no citados |
|---|------------------|----------------------|---------------------------------|---------------------------|------------------------------|
| Pontificia Universidad Católica de Chile | 218.857 | 14,24 | 4.672 | 63,92 | 21,30 |
| Pontificia Universidad Católica do Río Grande do Sul | 44.762 | 11,63 | 1.344 | 59,38 | 15,52 |
| Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro | 36.548 | 11,30 | 416 | 65,68 | 12,51 |
| Pontificia Universidad Javeriana | 28.794 | 13,70 | 3.029 | 40,72 | 18,82 |
| Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais | 24.361 | 18,10 | 2.053 | 56,32 | 12,14 |
| Universidad Ramón Llull | 23.265 | 13,32 | 931 | 67,91 | 15,59 |
| Pontificia Universidad Católica de Valparaíso | 20.259 | 7,31 | 331 | 60,63 | 20,74 |
| Pontificia Universidad Católica do Paraná | 19.711 | 10,72 | 1.291 | 53,43 | 16,81 |
| Universidad Católica del Norte | 19.232 | 8,83 | 338 | 69,71 | 15,46 |
| Pontificia Universidad Católica de Perú | 16.085 | 18,38 | 425 | 53,34 | 19,29 |
| Universidad San Pablo CEU | 15.454 | 12,03 | 326 | 61,37 | 18,23 |
| Universidad Católica de Brasilia | 13.822 | 11,68 | 507 | 55,33 | 13,20 |
| Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla | 12.349 | 35,18 | 425 | 64,33 | 10,40 |
| Universidad Cardenal Herrera CEU | 9.425 | 10,51 | 362 | 61,35 | 19,55 |
| Pontificia Universidad Católica de Ecuador | 8.888 | 15,84 | 507 | 65,28 | 13,19 |
| Universidad de Deusto | 8.440 | 8,80 | 859 | 50,80 | 22,21 |
| Universidad Católica de Córdoba | 7.732 | 17,73 | 2.053 | 54,17 | 21,70 |
| Universidad do Vale do Rio dos Sinos | 7.245 | 8,32 | 388 | 41,86 | 13,11 |
| Universidad Católica San Antonio de Murcia | 6.870 | 7,30 | 613 | 45,08 | 19,82 |
| Universidad Pontificia Comillas | 6.529 | 9,79 | 114 | 53,90 | 16,56 |
| Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" | 5.776 | 8,14 | 381 | 55,25 | 20,25 |
| Universidad Pontificia Bolivariana | 5.075 | 8,59 | 354 | 34,98 | 16,32 |

Ranking

Con respecto a la dimensión cuantitativa del IFQ² A-INDEX (Tabla 6), las cuatro universidades más productivas (Tabla 2) y las más citadas (Tabla 5), en el mismo

orden, también presentan las mayores dimensiones cuantitativas del IFQ² A-INDEX.

Igualmente existe similitud entre el índice h y la dimensión cuantitativa del IFQ² A-INDEX (Tabla 6). Así, en líneas generales, según descende la dimensión cuantitativa del IFQ² A-INDEX, descende el índice h, si bien, destacan tres universidades que, aunque no se encuentran en el top 3 según la dimensión cuantitativa del IFQ² A-INDEX, registran un índice de ≥ 60 , son, *Pontificia Universidad Católica de Perú* (64) *Universidad Ramón Llull* (60) y *Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla* (60).

Tabla 6. Top 30 universidades según dimensión cuantitativa del IFQ² A-INDEX.

| Universidad | Posición* | dimensión cuantitativa del IFQ ² A-INDEX | índice h |
|---|-----------|---|----------|
| Pontificia Universidad Católica de Chile | 1 | 1 | 139 |
| Pontificia Universidad Católica do Río Grande do Sul | 2 | 0,300 | 73 |
| Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro | 3 | 0,257 | 67 |
| Pontificia Universidad Javeriana | 4 | 0,197 | 59 |
| Pontificia Universidad Católica de Valparaíso | 5 | 0,175 | 45 |
| Universidad Ramón Llull | 6 | 0,173 | 60 |
| Universidad Católica del Norte | 7 | 0,164 | 49 |
| Pontificia Universidad Católica do Paraná | 8 | 0,161 | 54 |
| Pontificia Universidad Católica de Minas Gerais | 9 | 0,151 | 49 |
| Universidad San Pablo CEU | 10 | 0,128 | 49 |
| Pontificia Universidad Católica de Perú | 11 | 0,124 | 64 |
| Universidad Católica de Brasilia | 12 | 0,120 | 50 |
| Universidad Cardenal Herrera CEU | 13 | 0,092 | 43 |
| Universidad de Deusto | 14 | 0,084 | 34 |
| Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla | 15 | 0,082 | 60 |
| Universidad do Vale do Rio dos Sinos | 16 | 0,078 | 35 |
| Universidad Católica San Antonio de Murcia | 17 | 0,077 | 33 |
| Pontificia Universidad Católica de Ecuador | 18 | 0,076 | 41 |
| Universidad Pontificia Comillas | 19 | 0,071 | 38 |
| Universidad Católica de Córdoba | 20 | 0,064 | 36 |
| Universidad Católica de Valencia "San Vicente Mártir" | 21 | 0,063 | 29 |
| Universidad Pontificia Bolivariana | 22 | 0,059 | 32 |
| Universidad Católica de Temuco | 23 | 0,048 | 23 |
| Universidad Católica Argentina | 24 | 0,045 | 29 |
| Universidad Católica de la Santísima Concepción | 25 | 0,042 | 23 |
| Pontificia Universidad Católica de Goiás | 26 | 0,037 | 24 |
| Universidad Católica del Maule | 27 | 0,034 | 22 |
| Universidad Técnica Particular de Loja | 28 | 0,033 | 20 |

| Universidad | Posición* | dimensión cuantitativa del IFQ ² A-INDEX | índice h |
|--|-----------|---|----------|
| Pontificia Universidad Católica de São Paulo | 29 | 0,032 | 20 |
| Universidad de Monterrey | 30 | 0,029 | 21 |

*Posición según dimensión cuantitativa del IFQ² A-INDEX.

4. Conclusiones

Los resultados obtenidos, hasta la fecha, en el presente estudio están dando a conocer los principales indicadores de investigación en las universidades con identidad católica de España (www.fiuc.com) y América Latina y Caribe (www.oducal.com).

La obtención de indicadores de actividad, colaboración, visibilidad e impacto, así como, un índice que pondera medidas de actividad, visibilidad e impacto para la obtención de un ranking de universidades católicas, permite realizar un benchmarking objetivo sobre la situación de estas universidades dentro de su propia tipología de universidades con la misma identidad.

Además de los indicadores, la utilización del análisis de redes permite a las universidades fomentar las relaciones, valorar la posibilidad de colaborar con otras universidades, incentivar el mecenazgo y la financiación en proyectos de investigación.

El presente estudio se encuentra en desarrollo. En los próximos meses se finalizará la obtención de indicadores, tales como, h-index, top 10% y top 1% en Essential Science Indicators, QuaLitative Institution-Field index (QLIF) de WoS y Scopus, Institutional Field Quantitative-Qualitative Analysis Index de WoS y Scopus, indicadores de citas a través de documentos citables (artículos, revisiones y actas de investigación) y número de documentos en Scimago Journal Ranking (SJR), entre otros.

Igualmente, se finalizará el espacio web (www.oecuc.com) donde quedará alojada la metodología y el análisis de la primera edición del Ranking de Universidades Católicas.

5. Bibliografía

- Aad, G., Abajyan, T., Abbott, B., Abdallah, J., Khalek, S. A., Abdelalim, A. A., ... & AbouZeid, O. S. (2012). Observation of a new particle in the search for the Standard Model Higgs boson with the ATLAS detector at the LHC. *Physics Letters B*, 716(1), 1-29.
- Bellavista, J., Guardiola, E., Méndez, A., y Bordons, M. (1997). *Evaluación de la investigación*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

- Boyack, K. W., y Klavans, R. (2014). Creation of a highly detailed, dynamic, global model and map of Science. *Journal of the Association for Information Science and Technology*, 65, 670-685.
- Clarivate Analytics (s.f.). *Journal Citation Reports*. Recuperado el 4 de junio de 2017 de clarivate.com/?product=journal-citation-reports#
- Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (s.f.). *CNEAI*. Recuperado el 4 de junio de 2017 de www.aneca.es/Programas-de-evaluacion/CNEAI
- Glänzel, W. (2003). *Bibliometrics as a Research Field. A Course on Theory and Application of Bibliometric Indicators*. Course Handouts.
- Gross, A. G., Harmon, J. E., y Reidy, M. (2002). *Communicating science: the scientific article from the 17th century to the present*. Oxford: Oxford University Press.
- Huang, M. H., y Chang, C. P. (2014). Detecting research fronts in OLED field using bibliographic coupling with sliding window. *Scientometrics*, 98, 1721-1744.
- Kuusi, O., y Meyer, M. (2007). Anticipating technological breakthroughs: using bibliographic coupling to explore the nanotubes paradigm. *Scientometrics*, 70, 759-777.
- Maltras, B. (2003). *Los indicadores bibliométricos: fundamentos y aplicación al análisis de la Ciencia*. Gijón: Trea.
- Moed, H. F. (2007). The future of research evaluation rests with an intelligent combination of advanced metrics and transparent peer review. *Science & Public Policy*, 34(8).
- Newman, M. E. J. (2001). The structure of scientific collaboration networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(2), 404-409.
- Noyons, E., Moed, H. F. y Luwel, M. (1999). Combining mapping and citation analysis for evaluative bibliometric purposes: a bibliometric study. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(2), 115-131.
- Pacheco-Mendoza, J., y Milanés, Y. (2009). Evaluación de la ciencia y los estudios bibliométricos. Sistema de Revisiones en Investigación Veterinaria de San_Marcos. Consultado: 7/11/2016:
http://veterinaria.unmsm.edu.pe/files/evaluacion_de_la_ciencia.pdf
- Pino-Díaz, J., Jiménez-Contreras, E., Ruíz-Baños, R., y Bailón-Moreno, R. (2009). *Visualisation des acteurs-reseaux a travers les cartes SIG*. Seminario VSST'09 (Vigilancia estratégica científica y tecnológica) (1-19), Nancy (Francia).

- Otte, E., y Rousseau, R. (2008). Social network analysis: A powerful strategy, also for the information sciences. *Journal of Information Science*, 28(6), 441-453.
- Storer, N. W. (1967). The hard sciences and the soft: Some sociological observations. *Bulletin of the Medical Library Association*, 55(1), 75.
- Todorov, R. (1990). Representing Canadian geophysics: A bibliometric approach. En L. Egghe y R. Rousseau (Eds.), *Informetrics 89/90* (pp. 291-307). Elsevier Science Publishers.
- Torres-Salinas, D., Moreno-Torres, J. G., Delgado-López-Cózar, E., & Herrera, F. (2011). A methodology for Institution-Field ranking based on a bidimensional analysis: the IFQ 2 A index. *Scientometrics*, 88(3), 771-786.
- Yuan, Y., Gretzel, U., y Tseng, Y. H. (2014). Revealing the nature of contemporary tourism research: Extracting common subject areas through bibliographic coupling. *International Journal of Tourism Research*, 17(5), 417-431.