Trabajos, Comunicaciones y Conferencias

Actas del Workshop Iberoamericano de Estudios métricos de la actividad científica orientada a temas locales/regionales

Sandra Miguel
(coordinadora)

FaHCE
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

ACTAS DEL WORKSHOP IBEROAMERICANO DE ESTUDIOS MÉTRICOS DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA ORIENTADA A TEMAS LOCALES/REGIONALES

La Plata, 21 y 22 de agosto de 2018

Sandra Miguel
(coordinadora)

FaHCE
FACULTAD DE HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

2019

Edición: Prosecretaría de Gestión Editorial y Difusión
Diseño: D.C.V. Celeste Marzetti
Tapa: D.G.P. Daniela Nuesch
Editora por Prosecretaría de Gestión Editorial y Difusión: Leslie Bava

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723
©2018 Universidad Nacional de La Plata

ISBN: 978-950-34-1742-3
Colección: Trabajos, comunicaciones y conferencias, 37

Cita sugerida: Miguel, S. (Coord.). (2019). *Actas del Workshop Iberoamericano de Estudios métricos de la actividad científica orientada a temas locales/regionales* (2018 : La Plata). La Plata : Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación. (Trabajos, comunicaciones y conferencias ; 37). Recuperado de https://www.libros.fahce.unlp.edu.ar/index.php/libros/catalog/book/130

Licencia Creative Commons 4.0.

Exploración de relaciones entre indicadores bibliométricos y otros indicadores del contexto económico, social y productivo

Edgardo Ortiz-Jaureguizar[1]

Introducción

En la literatura bibliométrica existen diversos estudios que abordan la relación existente entre diferentes indicadores bibliométricos (*e.g.*, van Raan, 2006; Falagas*et al.*, 2008; García-Pachón y Arencibia-Jorge, 2014; Ortiz-Jaureguizar *et al.*, 2015).Sin embargo, a nivel de países, no existen estudios en los cuales se analice la información común que contienen los indicadores bibliométricos y otros indicadores, tales como aquellos provistos por el Banco Mundial o la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología -Iberoamericana e Interamericana- (RICYT).

El objetivo de este estudio es determinar si existe información común entre los indicadores bibliométricos de *ScimagoJournal and Country Rank* (SCIJCR) y los indicadores de contexto, graduación superior, insumo y bibliométricos provistos por la RICYT, tomando como unidades de estudio un conjunto de países iberoamericanos y europeos. Para ello se utilizará un enfoque empleado en la taxonomía biológica, tendiente a determinar el grado de correspondencia existente entre dos o más clasificaciones de los mismos objetos de estudio por medio de técnicas de análisis multivariado (Crisci y López Armengol, 1983).

[1] LASBE, Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata. CONICET, La Plata, Argentina. eortiz@fcnym.unlp.edu.ar

Metodología

Las unidades de estudio fueron nueve países iberoamericanos [Brasil (BRA), México (MEX), Argentina (ARG), Chile (CHI), Colombia (COL),Venezuela (VEN), Cuba (CUB), Perú (PER) y Uruguay (URU)] a los que se agregaron España (ESP) y Portugal (POR).Como variables se utilizaron 11 indicadores bibliométricos tomados de *ScimagoJournal& Country Rank* (SCIJCR) (Documentos, Documentos citables, Documentos no citables, Citaciones, Autocitaciones, Citaciones externas, Documentos citados, Documentos no citados, Citaciones por documento, Índice h, y Porcentaje de colaboración internacional) y 23 indicadores tomados de la RICYT, de los cuales cuatro fueron de contexto [Población, Poblacióneconómicamente activa (PEA), Producto bruto interno en dólares (PBI) y PBI en dólares expresados en Paridad de Poder de Compra (PPC)], dos de graduación superior (Titulados de grado y Doctores),cinco bibliométricos[(Publicaciones en SCOPUS por habitante, Publicaciones en SCOPUS en relación al PBI, Publicaciones en SCOPUS en relación al gasto en Investigación y Desarrollo (I+D), Publicaciones en SCOPUS cada 100 investigadores expresados en Personas Físicas (PF), y Publicaciones en SCOPUS cada 100 investigadores expresados en Equivalente a Jornada Completa (EJC)] y 12 de insumo [(Gasto en I+D en dólares, Gasto en I+D en PPC, Gasto en I+D en relación al PBI, Gasto en I+D por habitante en dólares, Gasto en I+D por habitante en dólares expresados en PPC, Gasto en I+D por investigador en miles de dólares (PF), Gasto en I+D por investigador en miles de dólares (EJC), Gasto en I+D por investigador en miles de dólares PPC (PF), Gasto en I+D por investigador en miles de dólares PPC (EJC), Personal (investigadores) en I+D (PF), Investigadores cada 1000 habitantes de la PEA (PF), y Personal (investigadores) en I+D (EJC)].

Tanto para los indicadores de SCIJCR como para aquellos de la RICYT, los datos fueron los del periodo 2006-2015, por ser este el período en el cual podían tomarse datos para los mismos años en ambas fuentes de información. De tal modo, para cada país el valor de cada uno de los indicadores representó el promedio de los valores de dicho indicador para los años comprendidos en el periodo arriba mencionado.

Para establecer las relaciones de similitud entre los países, se construyeron dos matrices básicas de datos, una de 11 países por los 11 indicadores bibliométricos de SCIJCR y otra de 11 países por los 23 indicadores

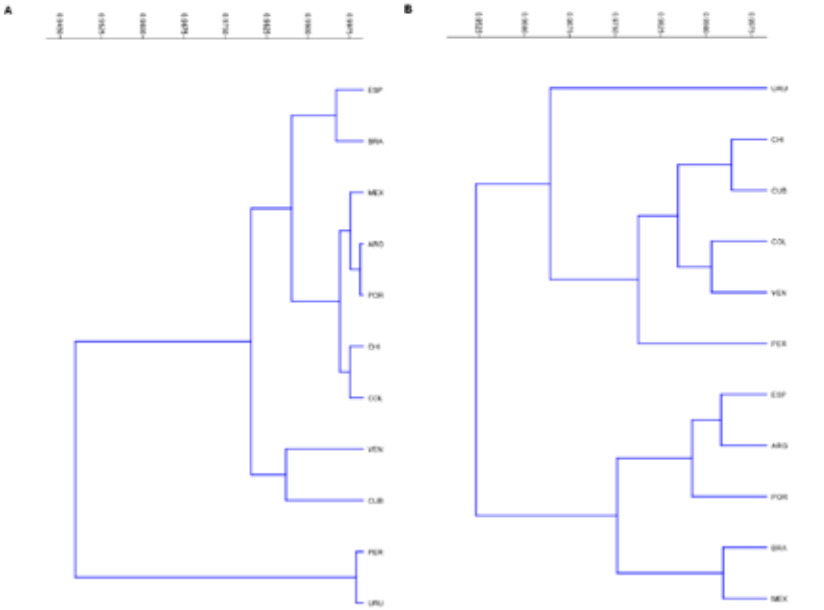
de RICYT. Ambas matrices fueron estandarizadas, para disminuir el impacto de aquellas variables donde la diferencia entre los valores máximos y mínimos era muy acentuada.Para obtener y graficar las relaciones de similitud entre los países, las matrices fueron analizadas por medio de dos técnicas de análisis multivariado: fenogramas y análisis de los componentes principales (ACP). La distorsión de los fenogramas se estimó por medio del coeficiente de correlación cofenética (CCC), en tanto que las distorsiones en las distancias entre países que pudiesen surgir en el gráfico del ACP fueron evaluadas mediante un árbol de distancias mínimas (ADM). Para más detalles acerca de estas técnicas, véase Sneath y Sokal (1973), Crisci y López Armengol (1983),Sokal (1986) y Cuadras (2007).

Todos los cálculos vinculados con el análisis multivariado, así como la representación gráfica del mismo, se realizaron con el programa PAST 3.20 (Hammer*et al.*, 2001).

Resultados y discusión

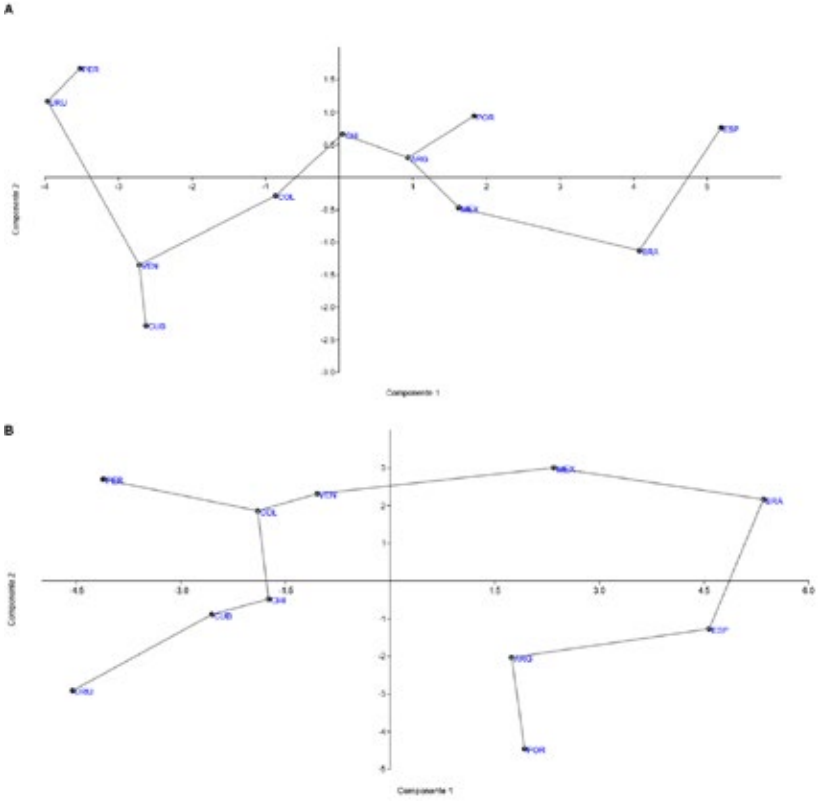
En el caso de los fenogramas, el basado en las variables de SCIJCR (Figura 1A) muestra nueve grupos: 1) Perú, Uruguay; 2) España, Brasil, México, Argentina, Portugal, Chile, Colombia, Venezuela, Cuba; 3)España, Brasil, México, Argentina, Portugal, Chile, Colombia; 4)Venezuela, Cuba; 5) España, Brasil; 6)México, Argentina, Portugal, Chile, Colombia; 7) México, Argentina, Portugal; 8) Chile, Colombia;y 9)Argentina, Portugal. Por su parte, el fenograma basado en las variables de la RICYT (Figura 1B)también muestra nueve grupos: 1') España, Argentina, Portugal, Brasil, México;2') Uruguay, Chile, Cuba, Colombia, Venezuela, Perú; 3') España, Argentina, Portugal; 4') Brasil, México; 5') España, Argentina; 6') Chile, Cuba, Colombia, Venezuela, Perú; 7) Chile, Cuba, Colombia, Venezuela; 8') Chile, Cuba; y 9)Colombia, Venezuela. No existen grupos comunes en ambos fenogramas.

Figura1.Comparaciónde los fenogramas de similitud entre países (coeficiente de correlación de Pearson-ligamientos promedios no ponderados). A. Basado en las 11 variables de SCIJCR (CCC: 0,81); B: basado en las 23 variables de la RICYT (CCC: 0,65). Para los acrónimos, véase Metodología.



En el caso de los análisis de los componentes principales, aquel basado en las variables de SCIJR (Figura 2A) muestra cuatro grupos: 1) Perú, Uruguay; 2), Venezuela, Cuba; 3) Colombia, Chile, Argentina, México, Portugal; y 4) Brasil, España. Por su parte, aquel basado en las variables de la RICYT (Figura 2B) muestra cuatro grupos: (1') Argentina, Portugal; 2') Brasil, España; 3') Venezuela, Colombia; y 4') Chile, Cuba. En este caso, solo se observa un grupo común entre ambos gráficos (Brasil, España) y, aunque de manera más difusa, también se observa que, por un lado, Brasil, España, Portugal, Argentina y México y, por el otro, Venezuela, Colombia, Uruguay, Chile y Cuba, aparecen en ambos gráficos del lado de los mayores y menores valores del primer componente principal, respectivamente. Asimismo, existe cierta relación entre algunos países en ambos gráficos (*i.e.*, Argentina-Portugal, Brasil-México, Chile-Colombia, y Colombia-Venezuela) aunque no puedan reconocerse como grupos en los dos gráficos.

Figura2.Comparaciónde los gráficos bidimensionales (componentes 1 y 2) del análisis de componentes principales entre países. A. Basado en las 11 variables de SCIJCR; B: basado en las 23 variables de la RICYT.En ambas figuras, las líneas que conectan los países corresponden al ADM. Para los acrónimos, véase Metodología.



Los resultados obtenidos sugieren que existe poca o ninguna relación entre ambos conjuntos de variables para el grupo de países estudiados. Los fenogramas descartan la existencia de información común, aunque debe señalarse que esto puede obedecer a la propia forma de construir los agrupamientos. La naturaleza jerárquica de los fenogramas empleados puede forzar la separación de objetos con valores de similitud similares. Por otra parte, el hecho de que los métodos de ordenación producen agrupamientos que carecen de estructura jerárquica, puede explicar el reconocimiento de agrupamientos reunidos por criterios menos restrictivos (James y McCulloch, 1990).

Con la finalidad de profundizar este estudio, se realizará un análisis similar al aquí presentado, con el agregado de reunir en una tercera matriz de datos a las 11 variables de SCIJCR con las 23 de la RICYT. Este estudio conjunto permitirá evaluarsi la combinación de las variables produce una clasificación diferente, o es similar a alguna de las dos obtenidas en esta presentación. Asimismo, al correlacionar ambos grupos de variables en un mismo análisis, será posible poner a prueba la hipótesis de que la relación existente entre ambos conjuntos de variables es nula o escasa para el grupo de países estudiados.

Conclusión

Para el conjunto de los 11 países estudiados, las 11 variables de SCIJCR y las 23 variables de RICYT no producen clasificaciones congruentes al emplearse fenogramas, mientras que solo se recupera un únicogrupo al utilizarse el análisis de componentes principales. Esto permite inferir que ambos conjuntos de variables poseen muy poca o ninguna información común, siendo dicha información fundamentalmente complementaria.

Se realizará un análisis conjunto de las 34 variables para los mismos 11 países y se compararán los resultados con los aquí obtenidos, a fin de ver si la combinación de las variables produce una clasificación diferente, o es similar a alguna de las dos vistas en esta presentación. Asimismo, al correlacionar ambos grupos de variables en un mismo análisis, será posible testear la hipótesis de que la información común es nula o escasa

Referencias bibliográficas

Crisci, J.V.,& **López Armengol, M.F.** (1983). *Introducción a la teoría y práctica de la Taxonomía Numérica*. Washington: Monografías de la Organización de los Estados Americanos.

Cuadras, C.M. (2007). *Nuevos m***étodos de** *análisis multivariante*. Barcelona: CMC Editions.

Falagas, M. E., Kouranos, V. D., Arencibia-Jorge, R., y Karageorgopoulos, D.E. (2008). Comparison of SCImago journal rank indicator with journal impact factor. *The FASEB Journal*, *22*,2623-2628. doi: 10.1096/fj.08-107938

García-Pachón, E., y Arencibia-Jorge, E. (2014). Comparación del factor de impacto y el índice SCImagoJournal Rank en las revistas del sistema respiratorio. *Archives of Bronconeumology*, *50*(7), 308-309. Recuperado

de http://www.archbronconeumol.org/es-comparacion-del-factor-impacto-el-articulo-resumen-S030028961300313X

Hammer, **Ø.,** Harper, D.A.T., y Ryan, P. D. (2001). PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, *4*(1), 1-9.

James, F.C.,y McCulloch, C.F. (1990). Multivariate analysis in ecology and systematics: panacea or Pandora's box? *Annual Review in Ecology and Systematics*, *21*, 129-166.

Ortiz Jaureguizar, E., Miguel, S.,y Posadas, P. (2015). Relaciones de similitud y valor discriminativo de los indicadores bibliométricos: los indicadores de ScimagoJourna l& Country Rank en las revistas generalistas de Paleontología. En *Actas de las 4as Jornadas de intercambio y reflexión acerca de la investigación en Bibliotecología*. Recuperado de http://jornadabibliotecologia.fahce.unlp.edu.ar/jornadas-2015/archivos-pdf/jirib2015_ORTIZ_texto.pdf

Sneath, P.H.A.,y Sokal, R.E. (1973). *Numerical taxonomy*. San Francisco: W.H. Freeman Co.

Sokal, R.R. (1986). Phenetic taxonomy: theory and methods. *Annual Review of Ecology and Systematics*, *17*, 423-442.

van Raan, A.F.J. (2006). Comparisons of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators andwith peer judgment for 147 chemistry research groups. *Scientometrics*, 67(3), 491-502.