

EXCELENCIA CON LIDERAZGO: EL INDICADOR REY DEL SCIMAGO INSTITUTIONS RANKINGS IBER REPORT

Veljko Jeremić, Marina Jovanović-Milenković, Zoran Radojičić, y Milan Martić

Note: This article can be read in its original English version on:
<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2013/sept/13.pdf>



Veljko Jeremić es profesor auxiliar en el *Departamento de Investigación Operativa y Estadística* de la *Facultad de Ciencias de la Organización* de la *Universidad de Belgrado*. Nació en 1985, terminó su tesis doctoral en el campo de la estadística computacional en 2012. Ha publicado más de 60 artículos científicos (de ellos más de 20 en revistas indexadas *ISI*). Es co-autor de un libro de texto universitario. Ha actuado como revisor de revistas *ISI* tales como: *Jasist*, *Scientometrics* y *Journal of Applied Statistics*.

<http://orcid.org/0000-0002-7761-1841>

jeremic.veljko@fon.bg.ac.rs



Marina Jovanović-Milenković es profesora auxiliar en el *Departamento de Tecnologías de la Información* de la *Facultad de Ciencias de la Organización*, de la *Universidad de Belgrado*. Nació en 1976, terminó su tesis doctoral en el campo de las tecnologías de información y comunicación en la gestión de la asistencia sanitaria en 2011. Ha publicado más de 30 artículos científicos (5 en revistas indexadas *ISI*). Ha participado en la organización del programa de estudios de doctorado *Gestión del sistema de salud*. Sus principales intereses son la e-salud, la implementación de las TIC en los sistemas de salud y la toma de decisiones empresariales.

<http://orcid.org/0000-0003-3687-5282>

marinaj@fon.bg.ac.rs



Zoran Radojičić es profesor asociado en el *Departamento de Investigación Operativa y Estadística* de la *Facultad de Ciencias de la Organización* de la *Universidad de Belgrado*. Defendió su tesis doctoral en el campo de la estadística computacional en 2007. Sus principales intereses de investigación incluyen: estadística, estadística aplicada, ciencias sociales y bioestadística. Ha publicado más de 40 trabajos indexados en la base de datos *SCI* de *Thomson Reuters*. Ha participado en *Tempus* y numerosos proyectos apoyados por el *Ministerio de Ciencia* de la República de Serbia. Fue incluido en proyectos internacionales financiados por el *Banco Mundial* y el *EBRD* en la región.

<http://orcid.org/0000-0002-1536-8591>

radojicic.zoran@fon.bg.ac.rs



Milan Martić es decano y profesor titular en el *Departamento de Investigación Operativa y Estadística* de la *Facultad de Ciencias de la Organización* de la *Universidad de Belgrado*. Defendió su tesis doctoral en el campo de la investigación operativa en 1999. Ha publicado 130 artículos científicos (de ellos 12 en revistas indexadas por *ISI*). Es co-autor de siete libros de texto universitarios. Ha actuado como revisor de muchas revistas *ISI*. Sus principales intereses son el análisis envolvente de datos, modelos de eficiencia e investigación operativa.

<http://orcid.org/0000-0002-0289-6678>

martic.milan@fon.bg.ac.rs

Universidad de Belgrado, Facultad de Ciencias de Organización, Jove Ilica 154, 11000 Belgrado, Serbia

Resumen

Aunque hay muchos modelos para clasificar instituciones de educación superior, la metodología de *SCImago Institutions Rankings* destaca por su capacidad de presentar indicadores cuantitativos y cualitativos de la producción científica. Además del *Número total de artículos publicados*, varios indicadores se refieren a aspectos de calidad de los trabajos, como *Colaboración internacional*, *Liderazgo científico* o *Publicaciones de alta calidad*. Sin embargo, las clasificaciones oficiales se ofrecen únicamente en base a un indicador: *Resultados* (número total de artículos publicados). Este trabajo presenta el método de *I-distancia estadística* que integra todos los indicadores en un valor, lo que facilita el establecimiento de una lista o ranking, y muestra cuál de los indicadores es el más importante para el proceso de clasificación. Los resultados muestran claramente que *Excelencia con liderazgo* es el más influyente.

Artículo recibido el 22-04-2013
Aceptación definitiva: 01-07-2013

Palabras claveRankings de universidades, Método I-distancia, *SCImago Institutions Rankings Iber reports*, *SIR*, Métodos estadísticos.**Title: Excellence with leadership: the crown indicator of SCImago Instituciones Rankings Iber report****Abstract**

Although there are many models for ranking higher education institutions, the *SCImago Institutions Rankings* methodology stands out for its ability to present quantitative and qualitative indicators of scientific output. Besides *Total number of published papers*, several indicators are concerned with quality dimensions of published papers, such as *International collaboration*, *Scientific leadership* or *High quality publications*. However, official rankings are provided solely on the basis of one indicator: *Output (Total number of published papers)*. This paper presents a statistical i-distance method that integrates all the indicators into one value, which therefore represent a rank and show which of the input indicators is the most important for the process of ranking. Our results clearly showed that *Excellence with leadership* occupies the most significant spot.

KeywordsRanking of universities, I-distance method, *SCImago Institutions Rankings Iber reports*, *SIR*, Quality indicators, Statistical methods.

Jeremić, Veljko; Jovanović-Milenković, Marina; Radojičić, Zoran; Martić, Milan (2013). "Excelencia con liderazgo: the crown indicator of SCImago Institutions Rankings Iber report". *El profesional de la información*, septiembre-octubre, v. 22, n. 5, pp. 474-480.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.sep.13>

1. Introducción

El número cada vez mayor de métodos para clasificar las instituciones de educación superior (IES) ha atraído a muchas personas interesadas. Esas clasificaciones se utilizan muy a menudo como indicadores de la reputación y el funcionamiento de las universidades (Agasisti; Pérez-Esparrells, 2010; Altbach, 2013; Bonaccorsi; Daraio, 2008; Bowman; Bastedo, 2011; Hazelkorn, 2011; Hien, 2010; Jeremić et al., 2011; Marginson, 2011; Sadlak, 1978; Salmi, 2003; Torres-Salinas et al., 2011; Gupta et al., 2012).

Con bastante frecuencia, la puntuación obtenida en un ranking afecta seriamente el resultado de exámenes, concursos, participación en proyectos, etc. (Jeremić; Radojičić, 2010; Al-Lagilli et al., 2011).

Se puede argumentar que las "clasificaciones de universidades son muy atractivas, ya que proporcionan un número único que permite, de un vistazo, situar una determinada universidad en el contexto mundial. Sin embargo, esta misma simplicidad de uso puede ser muy engañosa ya que la mayoría de las clasificaciones se basan en una fórmula sencilla que agrega indicadores seleccionados subjetivamente" (Saisana; D'Hombres, 2008). Casi con toda seguridad, el ranking más citado es el *Academic Ranking of World Universities (ARWU)*, que ha sido foco de los investigadores (Paruolo et al., 2013; Saisana; D'Hombres; Saltelli, 2011) desde su primera creación en el año 2003 (Aguillo et al., 2010; Dehon; McCathie; Verardi, 2010; Jovanović et al., 2012; Docampo, 2008, 2011, Docampo et al., 2012). Sin embargo, casi inmediatamente después del lanzamiento de su primer ranking, el *ARWU* atrajo una gran cantidad de críticas (Docampo, 2012, 2013; Billaut; Bouyssou; Vincke, 2010). Una de sus posibles debilidades destacada con frecuencia (Nishy et al., 2012; Prathap, 2012a, 2013; Radojičić; Jeremić, 2012) es la ausencia de indicadores científicos de calidad, tales como artículos de alta calidad (los clasificados en el primer cuartil –o sea, en el primer 25% del

ranking- en sus categorías respectivas), y otras. Por lo tanto, la última versión del *SCImago Institutions Rankings (SIR) Iber reports (SIR, 2013)*, que cuantifica el rendimiento de la investigación de 1.600 instituciones de investigación líderes de los países iberoamericanos, cuestiona aún más la situación (Prathap, 2012b). <http://www.scimagoir.com>

El enfoque *SIR* integra una variable cuantitativa y varias cualitativas. El indicador *Output (O)* mide el número total de artículos publicados en revistas científicas indexadas en *Scopus* (Romero-Jiménez et al., 2012) y el indicador *Excellence with leadership (Ewl)* mide el número de artículos de alta calidad (los clasificados en el primer cuartil –o sea, en el primer 25% del

Otras siete variables representan la dimensión de calidad de tal producción científica: *International collaboration (IC)*, *Normalized impact (NI)*, *High quality publications (Q1)*, *Specialization index (SI)*, *Excellence rate (ER)*, *Scientific lead (Lead)* and *Excellence with leadership (Ewl)*.

IC representa la proporción de artículos de una institución producidos en colaboración con instituciones extranjeras. Los valores se calculan a partir de las afiliaciones que incluyen más de una dirección del país (Guerrero-Bote; Olmeda-Gómez; De-Moya-Anegón, 2013; Lancho-Barrantes; Guerrero-Bote, De-Moya-Anegón, 2013). Sin embargo, la cuestión planteada es si esta característica realmente da una idea de la producción científica, ya que la cooperación de las universidades de Serbia y Montenegro, por ejemplo, es internacional, cuando estos países eran hasta hace poco un único estado.

NI compara el impacto científico medio de la institución con la media mundial, que toma el valor 1). Una puntuación de 0,8 implica un impacto 20% por debajo del promedio, mientras que una puntuación de 1,3 significa que la institución está un 30% por encima del promedio (González-Pereira; Guerrero-Bote; De-Moya-Anegón, 2010). Se puede argumentar que, dado que "la citación se cuenta sólo si se hace a un artículo publicado en los últimos tres años", pueden ha-

berse excluido citas importantes (Getachew-Dinku, 2011).

Q1 es la proporción de publicaciones que la institución publica en las revistas académicas más influyentes del mundo: las clasificadas en el primer cuartil (el primer 25%) en sus categorías, según el índice *SCImago journal rank (SJR)*. Como se presenta en porcentaje, la relación (Q1/25) es un indicador normalizado de la calidad de la publicación, siendo 1 el valor promedio mundial (Miguel; Chinchilla-Rodríguez; De-Moya-Anegón, 2011). Es esencial mencionar que *SJR* no incluye auto-citas de las revistas (como lo hace *Thomson Reuters* en su *IF*) y que el peso de las citas depende del “prestigio” de la revista citante (Falagas et al., 2008) –o sea, no todas las citas cuentan igual-.

S/I indica el grado de concentración temática / dispersión de la producción científica de una institución. Varía entre 0 (institución muy generalista) y 1 (institución muy especializada) (López-Illescas; De-Moya-Anegón; Moed, 2011).

ER indica el porcentaje de la producción científica de una institución que está en el 10% de los artículos más citados en sus respectivos campos científicos. Es una medida de la producción de alta calidad. La relación *ER/10* normaliza este indicador de manera que el promedio mundial es 1 (Bornmann; De-Moya-Anegón; Leydesdorff, 2012).

Lead indica “los artículos cuyo principal contribuyente es la institución”: nº de trabajos en los que el autor de contacto o de correspondencia pertenece a la institución (De-Moya-Anegón, 2012).

Por último, *Ewl* indica la cantidad de artículos que están en la tasa de excelencia *ER* en los que la institución es el principal contribuyente *Lead* (*SJR*, 2013).

No obstante, aunque el *SIR Iber report* presenta todos esos valiosos datos, las clasificaciones oficiales se calculan sólo en base al *total published papers (Output, O)*. Según lo dicho, parece fundamental mejorar esto creando un indicador de síntesis que incorpore tanto los aspectos cuantitativos como los cualitativos del *SIR Iber report*. Y para ello es vital establecer cuál de estos indicadores ofrece una mejor visión de la excelencia científica de una IES. Como posible solución al problema, en este trabajo aplicaremos el método i-distancia estadística.

2. Método I-distancia

I-distancia es una distancia métrica en un espacio n-dimensional. Lo propuso originalmente y definió Branislav Ivanović (1977) y ha sido usado en varias publicaciones desde 1963. Ivanović ideó este método para clasificar a los países según su nivel de desarrollo, a partir de indicadores socio-económicos. Pero puede haber muchos indicadores y el problema era cómo utilizarlos todos equilibradamente para obtener un solo indicador sintético representativo.

Para un conjunto de variables $X^r=(X_{1r},X_{2r},\dots,X_{kr})$ elegidas para caracterizar entidades, la i-distancia entre dos entidades $e_r=(X_{1r},X_{2r},\dots,X_{kr})$ y $e_s=(X_{1s},X_{2s},\dots,X_{ks})$ se define como:

$$D(r,s) = \sum_{i=1}^k \frac{|d_i(r,s)|}{\sigma_i} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{j.12\dots j-1})$$

donde $d_i(r,s)$ es la distancia entre los valores de la variable X_i para e_r y e_s . Por ejemplo, el efecto discriminador,

$$d_i(r,s) = x_{ir} - x_{is}, i \in \{1, \dots, k\}$$

siendo σ_i la desviación estándar de X_i , y $r_{j.12\dots j-1}$ un coeficiente parcial de la correlación entre X_j y X_p ($j < i$), (Bulajić et al., 2012; Dobrota; Jeremić; Marković, 2012).

La construcción de la i-distancia es iterativa; se calcula a través de los siguientes pasos:

- Calcular el valor del efecto discriminador de la variable X_1 (la variable más significativa, la que proporciona mayor cantidad de información sobre los fenómenos que van a ser clasificados).
- Sumar el valor del efecto discriminador de X_2 que no está cubierto por X_1
- Sumar el valor del efecto discriminador de X_3 que no está cubierto por X_1 y X_2
- Repetir el procedimiento para todas las variables (Jeremić et al., 2012; Radojičić et al., 2012).

A veces no es posible lograr el mismo signo (positivo o negativo) para todas las variables en todos los conjuntos, por lo que pueden producirse coeficientes de correlación y de correlación parcial negativos (Jeremić et al., 2011; Maletić et al., 2012). Por ello es mejor usar la i-distancia al cuadrado, que se define como:

$$D^2(r,s) = \sum_{i=1}^k \frac{d_i^2(r,s)}{\sigma_i^2} \prod_{j=1}^{i-1} (1 - r_{j.12\dots j-1}^2)$$

Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark

Con el fin de clasificar las entidades (en este caso, las universidades), es necesario tener una entidad fija como referente en el conjunto observado (Jeremić et al., 2012; Jovanović et al., 2012.). Como tal puede utilizarse la entidad con valores mínimos para cada indicador o una entidad ficticia, y la clasificación de las entidades del conjunto se basará en la distancia calculada a dicha entidad referente (Seke et al., 2013).

3. Resultados del método i-distancia

Para este estudio se utilizó la última versión del *SCImago Institutions Rankings (SIR) Iber reports (SIR, 2013)*. De las 1.600 instituciones líderes de investigación se seleccionaron las 148 con el indicador *Output* superior a 1.000 artículos y se les aplicó el método i-distancia al cuadrado. Los resultados obtenidos con las primeras 20 IES se muestran en la tabla 1 (la lista completa puede pedirse a los autores).

Es particularmente interesante que el método i-distancia se pueda utilizar con variables heterogéneas (porcentajes de PIB, tasa de matriculación de estudiantes, etc.), las cuales pueden integrarse fácilmente en una única variable.

Como puede verse en la tabla 1, la *Universidade de São Paulo* encabeza la lista. Esta universidad cuenta con un indicador *Output* impresionante, con 47.833 trabajos publicados. Sus otros indicadores son sólidos, pero lejos de éste. La *Uni-*

versitat Rovira i Virgili (URV) ocupa el segundo lugar, aunque tiene sólo 4.186 trabajos publicados (menos del 10% de la producción de *São Paulo*). Precisamente esta información es crucial, y hace imprescindible el cálculo de otras variables, con cuyos valores la *URV* impresiona. Por ejemplo, en los indicadores de calidad *Excellence with leadership (Ewl = 10,6)* y *Excellence rate (ER = 17,17)*, la *URV* resulta ser una de las mejores universidades (número uno en “Excelencia con liderazgo” y tercera en “Tasa de excelencia”). Una conclusión similar la observaron **Radojičić** y **Jeremić** (2012) para la *Rockefeller University*, una institución sólo para posgraduados, con un bajo número de trabajos publicados, pero impresionante en los indicadores de calidad *Q1 (88,6%)* y *ER (48,8)*.

Por consiguiente, es esencial determinar cuál de los ocho indicadores de entrada es el más importante para el proceso de clasificación.

El conjunto de datos se ha examinado aún más y se han determinado los coeficientes de correlación de cada variable con los valores *i-distancia*. Los resultados (tabla 2) demuestran que la variable más significativa es *Excellence with leadership (Ewl)*, con una alta correlación ($r = 0,676$, $p < 0,01$). Las variables: número total de trabajos publicados (*Output*), tasa de excelencia (*ER*), impacto normalizado (*NI*) y publicaciones de alta calidad (*Q1*), también son indicadores muy importantes, con una correlación superior a 0,5 ($p < 0,01$) en todos los casos.

Este hallazgo muestra claramente que no debería descuidarse la dimensión cualitativa de la producción científica.

Tabla 1. Resultados del método *i-distancia* al cuadrado para las IES que figuran en los *SCImago Institutions Rankings (SIR) Iber reports* de 2013 (se muestran sólo las 20 primeras)

Rank	Institución	País	<i>i-distancia</i>
1	Universidade de São Paulo	BRA	90,858
2	Universitat Rovira i Virgili	ESP	45,542
3	Universidad Politécnica de Valencia	ESP	42,071
4	Universitat de Lleida	ESP	39,112
5	Universidade de Vigo	ESP	38,452
6	Universitat Politècnica de Catalunya	ESP	37,253
7	Universitat Jaume I	ESP	36,711
8	Universidad Pública de Navarra	ESP	34,533
9	Universidad Carlos III de Madrid	ESP	34,283
10	Universidade do Minho	PRT	34,034
11	Universitat d'Alacant	ESP	33,583
12	Universidad Nacional del Litoral	ARG	33,401
13	Universidad Politécnica de Cartagena	ESP	33,298
14	Universitat de Barcelona	ESP	33,035
15	Universidad Técnica Federico Santa María	CHL	32,803
16	Universidad de Sevilla	ESP	32,323
17	Universidad de Castilla-La Mancha	ESP	32,287
18	Universitat de les Illes Balears	ESP	32,052
19	Universidade de Aveiro	PRT	31,984
20	Universidad de Zaragoza	ESP	31,686

Tabla 2. Correlación entre las variables de entrada y los valores *i-distancia*

	<i>i-distancia</i>
Excellence with leadership (Ewl)	0.676**
Output (O)	0.589**
Excellence rate (ER)	0.561**
Normalized impact (NI)	0.533**
High quality publications (Q1)	0.522**
Scientific lead (Lead)	0.444**
International collaboration (IC)	0.302*
Specialization index (SI)	0.286*

** $p < 0,01$, * $p < 0,05$

4. Observaciones finales

El número cada vez mayor de métodos de clasificación utilizados para identificar las mejores universidades está empujando al mundo académico a preocuparse aún más por la evaluación de la educación superior. Las universidades utilizan a menudo esos rankings como herramientas de marketing para demostrar su excelencia en la educación o la investigación, por lo que la necesidad de proporcionar clasificaciones lo más precisas posible deviene de importancia excepcional (**Radojičić; Jeremić**, 2012). El análisis presentado aquí destaca mejoras potenciales de la metodología del *SCImago ranking*, poniendo énfasis en los indicadores de calidad de la producción científica de las universidades. Nuestro enfoque integrador concuerda con el adoptado por **Torres-Salinas et al.** (2011), que presentaron el índice *IFQ2A* integrado por indicadores científicos cualitativos y cuantitativos. Además, el *Ranking de Leiden* (Leiden, 2013) tiene algunas similitudes con *SCImago* en términos de datos bibliométricos, y el ranking se centró en el rendimiento de la investigación de las instituciones. Sin embargo, en el *Ranking de Leiden* las revistas que no tienen una fuerte proyección internacional (es decir, no publican en inglés o los autores de los artículos son de un solo país) o tienen pocas citas a otras revistas en la *Web of science* están siendo excluidas del análisis (**Waltman et al.**, 2012).

Tal vez esto podría ser un camino a seguir por las listas del *SIR*. Además, por defecto, el *Ranking de Leiden* usa indicadores independientes del tamaño (estadísticas promedio, como por ejemplo el promedio de citas por publicación de la universidad). La ventaja de los indicadores independientes del tamaño es que permiten comparar universidades pequeñas y grandes (Leiden, 2013). Como alternativa a los mismos, el *Ranking de Leiden* también proporciona indicadores dependientes del tamaño, con estadísticas globales (por ej., número total de citas de las publicaciones de la universidad). El valor de los indicadores dependientes se correlacionan fuertemente con el tamaño de la universidad y por lo tanto son menos útiles para comparar (**Waltman et al.**, 2012). Creemos que nuestro enfoque puede contribuir a los esfuerzos emergentes de mapear regiones de excelencia académica y producción científica (**Bornmann; Leydesdorff**, 2011; **Bornmann; Waltman**, 2011; **Prathap**, 2011). Además, el método *i-distancia* podía actuar como detonante y animar a usarlo a potenciales investigadores en esta área.



Agradecimiento

Los autores desean dar las gracias al editor y a los revisores anónimos por sus valiosos comentarios y sugerencias, que mejoraron notablemente la calidad del artículo.

5. Referencias

Agasisti, Tommaso; Pérez-Esparrells, Carmen (2010). "Comparing efficiency in a cross-country perspective: the case of Italian and Spanish state universities". *Higher education*, v. 59, n. 1, pp. 85-103.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10734-009-9235-8>

Aguillo, Isidro F.; Bar-Ilan, Judit; Levene, Mark; Ortega, José-Luis (2010). "Comparing university rankings". *Scientometrics*, v. 85, n. 1, pp. 243-256.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-010-0190-z>

Altbach, Philip (2013). *The international imperative in higher education*. Rotterdam: SensePublishers.

<https://www.sensepublishers.com/media/1661-the-international-imperative-in-higher-education.pdf>

Al-Lagilli, Sliman; Jeremić, Veljko; Seke, Kristina; Jeremić, Danka; Radojičić, Zoran (2011). "Evaluating the health of nations: a Libyan perspective". *Libyan journal of medicine*, v. 6, 6021.

<http://dx.doi.org/10.3402/ljm.v6i0.6021>

Billaut, Jean-Charles; Bouyssou, Denis; Vincke, Philippe (2010). "Should you believe in the Shanghai ranking: an MCDM view". *Scientometrics*, v. 84, n. 1, pp. 237-263.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0115-x>

Bonaccorsi, Andrea; Daraio, Cinzia (2008). "The differentiation of the strategic profile of higher education institutions. New positioning indicators based on microdata". *Scientometrics*, v. 74, n. 1, pp. 15-37.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-008-0101-8>

Bornmann, Lutz; De-Moya-Anegón, Félix; Leydesdorff, Loet (2012). "The new excellence indicator in the World Report of the SCImago Institutions Rankings 2011". *Journal of Informetrics*, v. 6, n. 2, pp. 333-335.

<http://www.leydesdorff.net/scimago11>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2011.11.006>

Bornmann, Lutz; Leydesdorff, Loet (2011). "Which cities produce more excellent papers than can be expected? A new mapping approach —using Google Maps— based on statistical significance testing". *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, v. 62, n.10, pp. 1954-1962.

<http://dx.doi.org/10.1002/asi.21611>

Bornmann, Lutz; Waltman, Ludo (2011). "The detection of 'hot regions' in the geography of science: a visualization approach by using density maps". *Journal of informetrics*, v. 5, n. 4, pp. 547-553.

<http://arxiv.org/pdf/1102.3862.pdf>

<http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2011.04.006>

Bowman, Nicholas A.; Bastedo, Michael N. (2011). "Anchoring effects in world university rankings: exploring biases in reputation scores". *Higher education*, v. 61, n. 4, pp. 431-444.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10734-010-9339-1>

Bulajić, Milica; Knezević, Snezana; Jeremić, Veljko; Zarkić-Joksimović, Nevenka (2012). "Towards a framework for evaluating bank efficiency". *International journal of agricultural and statistical sciences*, 2012, v. 8, n. 2, pp. 377-384.

De-Moya-Anegón, Félix (2012). "Liderazgo y excelencia de la ciencia española". *El profesional de la información*, v. 21, n. 2, pp. 125-128.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.mar.01>

Dehon, Catherine; McCathie, Alice; Verardi, Vincenzo (2010). "Uncovering excellence in academic rankings: A closer look at the Shanghai ranking". *Scientometrics*, v. 83, n. 2, pp. 515-524.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-009-0076-0>

Dobrota, Marina; Jeremić, Veljko; Marković, Aleksandar (2012). "A new perspective on the ICT Development Index". *Information development*, v. 28, n. 4, pp. 271-280.

<http://dx.doi.org/10.1177/0266666912446497>

Docampo, Domingo (2008). "International rankings and quality of university systems". *Revista de educación*, Special issue, pp. 149-176.

http://www.revistaeducacion.mec.es/re2008/re2008_07.pdf

Docampo, Domingo (2011). "On using the Shanghai ranking to assess the research performance of university systems". *Scientometrics*, v. 86, n. 1, pp. 77-92.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-010-0280-y>

Docampo, Domingo (2012). "Adjusted sum of institutional scores as an indicator of the presence of university systems in the ARWU ranking". *Scientometrics*, v. 90, n. 2, pp. 701-713.

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0490-1>

Docampo, Domingo (2013). "Reproducibility of the Shanghai academic ranking of world universities". *Scientometrics*, v. 94, n. 2, pp. 567-587.

http://sci2s.ugr.es/rankinguniversidades/prensa/2012/reproducibility_docampo_2012.pdf

<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0801-y>

Docampo, Domingo; Herrera, Francisco; Luque-Martínez, Teodoro; Torres-Salinas, Daniel (2012). "Aggregate ranking of Spain's universities in the Shanghai Ranking (ARWU): Effect on autonomous communities and campuses of international excellence". *El profesional de la información*, v. 21, n. 4, pp. 428-432.

<http://hdl.handle.net/10481/21539>

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2012.jul.16>

Falagas, Matthew; Kouranos, Vasilios; Arencibia-Jorge, Ricardo; Karageorgopoulos, Drosos (2008). "Comparison of SCImago journal rank indicator with journal impact factor". *The FASEB journal*, v. 22, n. 8, pp. 2623-2628.

<http://www.fasebj.org/content/22/8/2623.full.pdf+html>

<http://dx.doi.org/10.1096/fj.08-107938>

García, José A.; Rodríguez-Sánchez, Rosa; Fernández-Valdivia, Joaquín; Torres-Salinas, Daniel; Herrera, Francisco (2012). "Ranking of research output of universities on the

basis of the multidimensional prestige of influential fields: Spanish universities as a case of study". *Scientometrics*, v. 93, n. 3, pp. 1081-1099.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0740-7>

Getachew-Dinku, Godana (2011). *Communication studies theses, dissertations, and student research*. SCImago, Paper 14. Measuring Scholarly Metrics.
<http://digitalcommons.unl.edu/commstuddiss/14>

González-Pereira, Borja; Guerrero-Bote, Vicente; De-Moya-Anegón, Félix (2010). "A new approach to the metric of journal's scientific prestige: the SJR indicator". *Journal of informetrics*, v. 4, n. 3, pp. 379-391.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2010.03.002>

Guerrero-Bote, Vicente P.; Olmeda-Gómez, Carlos; De-Moya-Anegón, Félix (2013). "Quantifying the benefits of international scientific collaboration". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 64, n. 2, pp. 392-404.
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.22754>

Hazelkorn, Ellen (2011). *Rankings and the reshaping of higher education, The battle for world-class excellence*. Palgrave MacMillan. ISBN: 978 0230243248

Hien, P. D. (2010). "A comparative study of research capabilities of East Asian countries and implications for Vietnam". *Higher education*, v. 60, n. 6, pp. 615-625.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10734-010-9319-5>

Ivanović, Branislav (1977). *Classification theory*. Belgrade: Institute for Industrial Economics.

Jeremić, Veljko; Radojičić, Zoran (2010). "A new approach in the evaluation of team chess championships rankings". *Journal of quantitative analysis in sports*, v. 6, n. 3.
<http://dx.doi.org/10.1002/qas.1257>

Jeremić, Veljko; Bulajić, Milica; Martić, Milan; Radojičić, Zoran (2011). "A fresh approach to evaluating the academic ranking of world universities". *Scientometrics*, v. 87, n. 3, pp. 587-596.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0361-6>

Jeremić, Veljko; Bulajić, Milica; Martić, Milan; Marković, Aleksandar; Savić, Gordana; Jeremić, Danko; Radojičić, Zoran (2012). "An evaluation of European countries' health systems through distance based analysis". *Hippokratia*, v. 16, n. 2, pp. 170-174.
<http://goo.gl/CINtka>

Jovanović, Milica; Jeremić, Veljko; Savić, Gordana; Bulajić, Milica; Martić, Milan (2012). "How does the normalization of data affects the ARWU ranking?". *Scientometrics*, v. 93, n. 2, pp. 319-327.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0674-0>

Lancho-Barrantes, Bárbara S.; Guerrero-Bote, Vicente P.; De-Moya-Anegón, Félix (2013). "Citation increments between collaborating countries". *Scientometrics*, v. 94, n. 3, pp. 817-831.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0797-3>

López-Illescas, Carmen; De-Moya-Anegón, Félix; Moed, Henk F. (2011). "A ranking of universities should account for

differences in their disciplinary specialization". *Scientometrics*, v. 88, n. 2, pp. 563-574.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0398-6>

Leiden. "CWTS Leiden 2013 Rankings list and methodology".
<http://www.leidenranking.com>

Maletić, Predrag; Kreca, Marija; Jeremić, Veljko; Bulajić, Milica; Djoković, Aleksandar (2012). "The ranking of municipalities in Serbia through the development level of SME in agribusiness". *International journal of agricultural and statistical sciences*, v. 8, n. 1, pp. 7-13.

Marginson, Simon (2011). "Higher education and public good". *Higher education quarterly*, v. 65, n. 4, pp. 411-433.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-2273.2011.00496.x>

Miguel, Sandra; Chinchilla-Rodríguez, Zaida; De-Moya-Anegón, Félix (2011). "Open access and Scopus: a new approach to scientific visibility from the standpoint of access". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 2, n. 6, pp. 1130-1145.
<http://eprints.rclis.org/16100>
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.21532>

Nishy, P.; Panwar, Yatish; Prasad, Suresh; Mandal, G. K.; Prathap, Gangan (2012). "An impact-citations-exergy (iCX) trajectory analysis of leading research institutions in India". *Scientometrics*, v. 91, n. 1, pp. 245-251.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0594-4>

Paruolo, Paolo; Saisana, Michaela; Saltelli, Andrea (2013). "Ratings and rankings: voodoo or science?". *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in society)*, v. 176, n. 3, pp. 609-634.
<http://arxiv.org/pdf/1104.3009.pdf>
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1467-985X.2012.01059.x>

Prathap, Gangan (2011). "Geographic distribution of Indian academic research". *Current science*, v. 101, n. 6, pp. 715.
<http://www.currentscience.ac.in/Volumes/101/06/0715.pdf>

Prathap, Gangan (2012a). "The quality-quantity-quasity and energy-exergy-entropy exegesis of expected value calculation of citation performance". *Scientometrics*, v. 91, n. 1, pp. 269-275.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0516-5>

Prathap, Gangan (2012b). "The research performance of top Indian and Chinese higher education institutions compared". *Current science*, 2012b, v. 102, n. 6, p. 827.
<http://www.currentscience.ac.in/Volumes/102/06/0827.pdf>

Prathap, Gangan (2013). "Top Indian higher education institutions and the Leiden SCImago rankings". *Current science*, 2013, v. 104, n. 4, pp. 407-408.
<http://www.currentscience.ac.in/Volumes/104/04/0407.pdf>

Radojičić, Zoran; Isljamović, Sonja; Petrović, Natasa; Jeremić, Veljko (2012). "A novel approach to evaluating sustainable development". *Problemy ekorozwoju - Problems of sustainable development*, v. 7, n. 1, pp. 81-85.

Radojičić, Zoran; Jeremić, Veljko (2012). "Quantity or qual-



Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark

ity: What matters more in ranking higher education institutions?". *Current science*, v. 103, n. 2, pp. 158-162.
<http://www.currentscience.ac.in/Volumes/103/02/0158.pdf>

Romo-Fernández, Luz M.; López-Pujalte, Cristina; Guerrero-Bote, Vicente P.; De-Moya-Anegón, Félix (2011). "Analysis of Europe's scientific production on renewable energies". *Renewable energy*, v. 36, n. 9, pp. 2529-2537.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.rser.2012.10.020>

Sadlak, Jan (1978). "Efficiency in higher education – concepts and problems". *Higher education*, v. 7, n. 2, pp. 213-220.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF00129419>

Saisana, Michaela; D'Hombres, Beatrice; Saltelli, Andrea (2011). "Rickety numbers: volatility of university rankings and policy implications". *Research policy*, v. 40, n. 1, pp. 165-177.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.respol.2010.09.003>

Saisana, Michaela; D'Hombres, Beatrice (2008). *Higher education rankings: robustness issues and critical assessment*. EUR 23487, Joint Research Centre, Publications Office of the European Union, Italy. ISBN: 978 82 79 09704 1
http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/111111111/12694/1/eur23487_saisana_dhombres.pdf
<http://dx.doi.org/10.2788/92295>

Salmi, Jamil (2003). "Constructing knowledge societies: new challenges for tertiary education". *Higher education in Europe*, v. 28, n. 1, pp. 65-69.

Seke, Kristina; Petrović, Natasa; Jeremić, Veljko; Vukmirović, Jovanka; Kilibarda, Biljana; Martić, Milan (2013). "Sustainable development and public health: rating European countries". *BMC public health*, v. 13, n. 77.
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2458-13-77>

SCImago Institutions Rankings (SIR) Iber reports.
<http://www.scimagoir.com>

Torres-Salinas, Daniel; Moreno-Torres, José G.; Delgado-López-Cózar, Emilio; Herrera, Francisco (2011). "A methodology for institution-field rankings based on a bidimensional analysis: the IFQ2A index". *Scientometrics*, v. 88, n. 3, pp. 771-786.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-011-0418-6>

Waltman, Ludo; Calero-Medina, Clara; Kosten, Joost; Noyons, Ed; Tijssen, Robert; Van-Eck, Jan; Van-Leeuwen, Thed; Van-Raan, Anthony; Visser, Martijn; Wouters, Paul (2012). "The Leiden Ranking 2011/2012: data collection, indicators, and interpretation". *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 63, n. 12, pp. 2419-2432.
http://stconference.org/Proceedings/vol2/Waltman_Leiden_791.pdf
<http://dx.doi.org/10.1002/asi.22708>

SCIPEDIA

AGENDA <http://www.elprofesionalde lainformacion.com/agenda.html>
Octubre-noviembre

15-17 de octubre de 2013
CONF-INTL SCIBS ACCESO ABIERTO, COMUNICACIÓN CIENTÍFICA Y PRESERVACIÓN DIGITAL (BIREDIAL)
VIII SIMPOSIO INTL DE BIBLIOTECAS DIGITALES (SIBD)
Costa Rica
Universidad de Costa Rica
<http://biredial2013.ucr.ac.cr>

16-18 de octubre de 2013
2013 INTL OPEN ACCESS CONF / MEDOANET CONF
Atenas
Greek National Documentation Centre; Medoanet Project
http://openaccess.gr/conferences/conference2013/?language_id=1

16-18 de octubre de 2013
V ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE BIBLIOTECARIOS, ARCHIVISTAS Y MUSEÓLOGOS (EBAM). A dimensão social e educativa dos arquivos, bibliotecas e museus na América Latina
São Luís, Maranhão, Brasil
Centro de Ciências Sociais/Universidade Federal do Maranhão
<http://portais.ufma.br>

16-18 de octubre de 2013
ENCUENTRO DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN (ECIM)
Resistencia (Chaco), Argentina
Universidad Nacional del Nordeste (UNNE). Facultad de Humanidades. Departamento de Ciencias de la Información
<http://www.ecim2013.com.ar>

17-18 de octubre de 2013
II JORNADES VALENCIANES DE DOCUMENTACIÓ
Valencia
Col·legi Oficial de Bibliotecaris i Documentalistes de la Comunitat Valenciana (Cobdvc)
<http://www.cobdvc.es/jornades>
jornades@cobdvc.es

17-18 de octubre de 2013
INTL CONF AND WORKSHOPS ON DIGITAL LIBRARIES AND REPOSITORIES
Praga
National Library of Technology
<http://eod2013.techlib.cz>

18-19 de octubre de 2013
7TH INTL CONF EUROPEAN GUIDELINES FOR COOPERATION BETWEEN LIBRARIES, ARCHIVES AND MUSEUMS
Sarajevo
<http://www.bam.ba/index.php/en/konferencija-bam/46-bam-konferencije/153-bam-konferencija-2013>

18-20 de octubre de 2013
6º CONGRESO NACIONAL DE BIBLIOTECAS MÓVILES
Burgos
Roberto Soto, aclebim@yahoo.es
<http://www.bibliobuses.com/laasocongresos6congreso.htm>

21-25 de octubre de 2013
JORNADAS TÉCNICAS RedIRIS
Madrid
Universidad Politécnica de Madrid, Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
<http://www.rediris.es/jt/jt2013>

22-25 de octubre de 2013
EUROPEAN CONF ON INFORMATION LITERACY (ECIL)
Estambul
Department of Information Management, Hacettepe University; Department of Information and Communication Sciences, Zagreb University.
<http://www.ilconf.org>

24-25 de octubre de 2013
CLASSIFICATION AND VISUALIZATION: Interfaces to knowledge. Intl UDC seminar 2013

Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark