

La producción científica en Inteligencia Artificial: revistas del primer cuartil indexadas en *Scopus Sciverse*

The scientific production on Artificial Intelligence: first-quartile journals indexed by Scopus Sciverse

Arlen Martín Ravelo
Sergio Carbonell de la Fe

Con el objetivo de economizar el tiempo de consulta del grupo de investigadores de Inteligencia Artificial de la Universidad de las Ciencias Informáticas, al acudir a las revistas que más se identifican con su área de estudio, se aplican técnicas métricas para la obtención de datos que describen el estado de las publicaciones. A continuación se muestra un estudio que responde a este grupo de investigadores, los resultados de la pesquisa se determinaron desde la revisión de las revistas de Inteligencia Artificial (IA) indexadas por la base de datos bibliográfica Scopus Sciverse. Se caracterizaron las revistas de mayor impacto incluidas en el primer cuartil (Q1) identificadas por el Scimago Journal and Country en el periodo de 2006-2010. Se utilizaron las herramientas EndNote X4 en la normalización y sistematización de los registros bibliográficos obtenidos recurriendo a Bibexcel, para la generación de conteos y set de datos, y a Ucinet 6 para la creación de grafos de redes sociales. Los resultados en la investigación identificaron las revistas más productivas y sus relaciones de colaboración, las líneas temáticas representadas en el periodo y la colaboración de las casas editoras y países. Con el estudio se alcanzó una visión más amplia e íntegra del estado de la IA en la Ciencia de Computación, concediéndole al tema la atención que requiere.

Palabras clave: revistas científicas; Inteligencia Artificial; Scopus Sciverse, estudios bibliométricos

RESUMEN

Bibliometric studies are useful for the development of research strategies. In this work, we characterized the journals indexed in the Scopus Sciverse database under the Artificial Intelligence (AI) area. The scope of the study was limited to the 2006-2010 period and to high impact publications included in quartile 1 (Q1) identified by the Journal and Country Scimago. The EndNote X4 tool were used in the standardization and systematization of bibliographic records obtained, additionally by using Bibexcel, to generate counts and data set and Ucinet 6 for creating graphs of social networks. Different metrics and procedures were applied to the information for the analysis of bibliometric indicators of productivity. The research results identified the most productive journals and partnerships, thematic lines that link between them, and the collaboration among publishing houses and countries. With these results, a more integral vision of AI field in computer science is achieved.

ABSTRACT

Keywords: scientific journals, Artificial Intelligence, SciVerse Scopus, Bibliometric studies

Introducción

La producción científica expresada a través del número de publicaciones es uno de los indicadores de mayor importancia a la hora de evaluar esa actividad en un país, institución o investigador. Su evaluación mediante métodos y procedimientos matemáticos abordados desde la perspectiva de los Estudios Métricos de la Información (EMI) arroja resultados imprescindibles en la gestión de la investigación y en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo de políticas científicas.

En la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI), entre los objetivos de trabajo de la Dirección de Investigaciones de la UCI, se encuentra la elaboración de estrategias para aumentar la visibilidad de la producción científica y el asesoramiento a grupos de investigación para la publicación de sus resultados. Como parte de las estrategias se utilizan los estudios métricos de información con el fin de caracterizar la producción científica a partir de la identificación de las líneas de trabajo, el monitoreo de la producción institucional, la identificación de publicaciones y los diferentes niveles de colaboración. En el caso de este artículo responden los resultados al grupo de investigadores de Inteligencia Artificial de la UCI, se obtienen datos que describen el estado alcanzado en los últimos años de las publicaciones científicas en esta temática y que en gran medida sirven de base para futuras investigaciones en esta área.

Para el estudio se seleccionan las revistas especializadas en Inteligencia Artificial, pertenecientes a las grandes editoriales y que en correspondencia a sus políticas determinan cómo y dónde colocar los contenidos científicos (Adler, R., Ewing, J., & Taylor, P., 2008). Esta revistas son indexadas en bases de datos bibliográficas y hoy constituyen la principal fuente de información en la comunidad científica, (Arenicibia, J. R. 2007), se destacan por sus contenidos la *Web of Science* (WoS), conformada por un conjunto de diferentes bases de datos bibliográficas: *Science Citation Index* (SCI), *Social Science Citation Index* (SSCI), *Arts and Humanities Citation Index* (AH&CI), y *Scopus Sciverse*, desarrollada por el consorcio editorial Elsevier (Martínez Rodríguez, A., & Solís.

Cabrera, F. M. 2007).

Según estudios, *Scopus* es representativa del 50 % de las revistas científicas arbitradas a nivel mundial tomando como muestra el Ulrich's (Araujo Ruiz, J. A., & Arenicibia, R. 2002), ofrece una cobertura con mayor representatividad de la investigación europea donde el 56 % de los títulos proceden de revistas publicadas en Europa, Oriente Medio y África; el 42 % de las referencias procede de revistas americanas y un 2 % de Asia-Pacífico (Moya-Anegón, F. D., Chinchilla-Rodríguez, Z., et al., 2007). *Scopus* representa todo el conocimiento de su base de datos en un sistema de clasificación de dos niveles. Un primer nivel comprende 27 áreas temáticas (*subject area*) y un segundo nivel, de mayor especialización, con 304 categorías temáticas (*subject category*)

La Ciencia de la Computación (*Computer Science*) aparece en el primer nivel como un área temática independiente conformada por 950 títulos de revistas que representan el 5% del total de publicaciones indexadas. Esta área se subdivide en 12 categorías temáticas, siendo la Inteligencia Artificial (*Artificial Intelligence* o IA) una de ellas.

Al respecto, se identifican, a través del servicio *Scimago Journal & Country Rank* (SJCR), un total de 109 revistas, que equivalen al 11 % del total de las revistas indexadas en el área de las Ciencias de la Computación. Dentro de esta área se destaca por su alta producción científica la categoría temática de IA y las revistas del primer cuartil (Q1) según los datos del SJCR que lo conforman 28 revistas (Ver anexo 1), 26% del total de los títulos de IA. En relación a estas revistas es que se desarrolla la investigación, con el propósito de identificar mediante la aplicación de indicadores bibliométricos los elementos que las relacionan y diferencian. Se enmarca el estudio en cinco de los últimos años al ser estos los resultados más actualizados en la temática.

Materiales y métodos

Se utiliza como método el análisis infométrico de las publicaciones científicas del primer cuartil indexadas en *Scopus Sciverse*.

Se aplican indicadores bibliométricos declarados por Spinak, E. (1998) como de

actividad o producción, con su correspondiente definición operacional:

- Productividad por países de las revistas: se identifican los países a los que pertenecen estas publicaciones.
- Productividad por casa editorial de las revistas: se identifican las editoriales a las que pertenecen.
- Productividad por temática: número de revistas comprendidas por las principales áreas que ocupan la disciplina Inteligencia Artificial: redes neuronales artificiales, sistemas de expertos, robótica, minería de datos, reconocimiento de patrones y algoritmos genéticos (Falagas, M.E., et a, 2008), (Chaviano, O. G 2004).
- Distribución de artículos por revistas: cantidad de artículos publicados por las revistas en su categoría correspondiente.
- Distribución de las revistas por año: se identifica la regularidad en la que publicaron las revistas.

La búsqueda en *Scopus* se realizó por medio del acceso que provee el proyecto Hinari a la red Infomed del Ministerio de Salud de Cuba.

Se analizaron 11933 artículos, por lo que se consideró una muestra representativa para el desarrollo de la investigación.

Procesamiento de los datos para la obtención de la muestra

Los registros bibliográficos recuperados en la base de datos se descargaron en formato RIS como documentos txt. Posteriormente para su gestión, manejo y normalización se creó una base de datos utilizando el gestor bibliográfico EndNote X4, herramienta que permite administrar colecciones de bibliografías y referencias. En este entorno de trabajo se generaron diferentes conteos para la interpretación de resultados y set de datos que dieron salidas a otras herramientas utilizadas en la investigación como MS Excel 2011 en la que se generaron las tablas y conteos; Bibexcel (v.2011) se generaron set de datos y tablas de co-ocurrencia para las matrices de colaboración entre instituciones, países y análisis de palabras clave; por último, con el Ucinet 6

se crearon las diferentes visualizaciones de redes.

Resultados y discusión

Caracterización de las revistas seleccionadas para el análisis

De las 28 revistas comprendidas en el Q1 para la categoría de IA, dos dejaron de publicar: «*Foundations and Trends in Machine Learning*» y «*IEEE Transactions on Systems Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews*» en los años 2009 y 2010 respectivamente. Es interesante el hecho de que a pesar de ser publicaciones inactivas se mantienen entre el grupo de las más citadas en la disciplina según los conteos del grupo *Scimago*.

Todas las revistas seleccionadas se publican en países del primer mundo que cuentan con una amplia infraestructura en el segmento editorial de ciencia y técnica: Estados Unidos (EE.UU.), Países Bajos (Holanda) y Alemania. En la figura 1 se observa la distribución según el país donde es editado cada título, siendo (EE.UU.) el que más publicaciones produce (con diecisésis), seguido por Holanda (once) y Alemania (uno).

La cobertura editorial complementa el análisis representado en la figura 3, son ocho casas editoras las que distribuyen por títulos la publicación (ver figura 2). El sello con mayor número de títulos es IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) con sede oficial en los EE.UU.

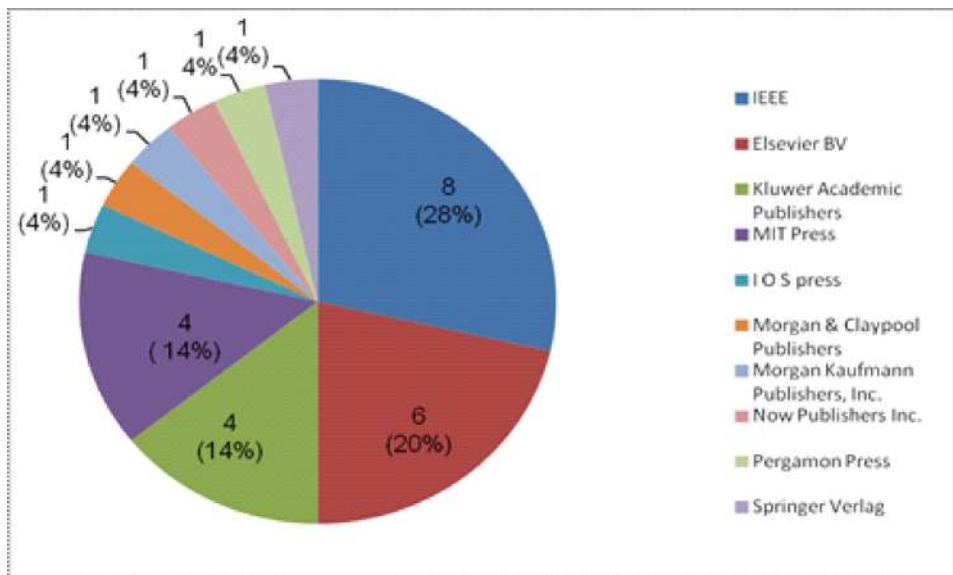


Figura 2: Distribución de las revistas por casa editorial

que incluye 8 revistas, cubriendo un 28 % del total; le sigue el consorcio editorial Elsevier BV, con domicilio legal en los Países Bajos (Holanda) con 6 revistas (20 % del total) y el tercer lugar lo comparten las editoriales MIT Press y Kluwer Academic Publishers con igual número de publicaciones (4 revistas, 14 % del total), estas cuatro casas editoriales cubren más del 50 % de la muestra total.

En la editorial IEEE, aunque sus revistas aparecen bajo el mismo sello, se publican en diferentes latitudes (coinciden las publicaciones de esta editorial distribuidas por los tres países de la muestra). Esto se debe al carácter internacional de la IEEE como organización profesional que rebasa las fronteras del país donde se fundó originalmente (EE.UU.).

El resto de las editoriales IOS Press, Morgan and Claypool Publisher, Morgan Kaufman Publisher y Springer Verlag están presentes con una publicación, lo que representan el 4%: completan en igual cantidad el total de revistas.

Scopus representa las revistas indexadas por medio de un sistema de clasificación que permite la inclusión en varias áreas o categorías temáticas (Morales Morejón, M, 1988); (Ricardo Arencibia, J, 2007) según la naturaleza de los contenidos publicados. El análisis de la co-ocurrencia de los títulos estudiados bajo otras clasificaciones podría indicar la especialización de los mismos desde la IA hacia otra rama del conocimiento o viceversa. De las 28 revistas seleccionadas del Q1, 23 se relacionan con otras áreas temáticas: Ingeniería (*Engineering*), Matemática (*Mathematics*), Ciencia de las decisiones (*Decision Sciences*) y Medicina (*Medicine*); 5 de ellos aparecen bajo la Ciencia de la Computación: *Neural Networks*, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews*, *Journal of Automated Reasoning*, *Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning*, *Foundations and Trends in Machine Learning*.

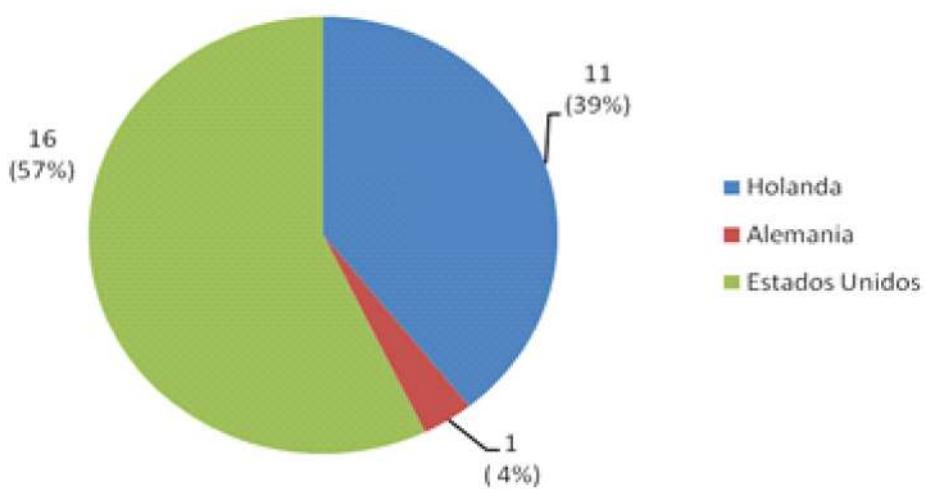


Figura 1: Distribución por países de las revistas indexadas

En la figura 3 se representa una red que muestra la relación entre cada una de estas áreas, el nodo principal lo ocupa el área de *Computers Science*, siendo lo que origina el grafo. Las relaciones más intensas, indicadas por el grosor de los enlaces, se establecen entre los nodos de *Computers Science - Engineering* y *Computers Science -*

Mathematics. Estas relaciones se explican a partir de algunos antecedentes fundamentales de la Ciencia de la Computación y la IA: las matemáticas e ingenierías, que igualmente entre estas materias se confirma su relación a partir del enlace que se observa entre los nodos de *Mathematics -Engineering*. Lo que indica la presencia de una publicación en cada una de estas áreas: *IEEE Transactions on Neural Networks and Artificial Life*.

Importantes también son los enlaces entre *Computers Science -Medicine* y *Computers Science - Decision Science* que señalan la aplicación de los resultados de la IA a los campos de las ciencias médicas y las neurociencias.

Un análisis similar se observa en la figura 4, se identifican las relaciones existentes a partir de la inclusión de las revistas de la categoría IA en otras categorías temáticas. La red la componen 24 nodos, 12 corresponden a las categorías temáticas del área de la Ciencia de la Computación (nodos rojos y cuadrados) y el resto de las categorías a otras áreas del conocimiento (círculos en azul). En este caso solamente tres revistas de IA no aparecen relacionadas con ninguna otra categoría temática: *Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning*, *Journal of Automated Reasoning*, *Neural Networks*.

Si se analizan las relaciones entre las categorías temáticas pertenecientes al área de las Ciencias de la Computación se observan enlaces con todas ellas, siendo las más intensas las establecidas entre *Artificial Intelligence* (nodo central del grafo), hacia *Theoretical Computer Science*, *Computational Theory and Mathematics*, *Computer Vision and Pattern Recognition* y *Computer Science Applications*. Las relaciones más débiles (menos intensidad en el grosor de las líneas) se observan entre las categorías *Software*, *Computer Graphics and Computer-Aided Design*, *Computer Science (miscellaneous)*, *Human-Computer Interaction*, *Information Systems* y *Signal Processing*. Es contradictorio que *Signal Processing* en este caso corresponde a uno de los campos de la IA de más aplicación: reconocimiento de patrones.

Cuando se interpretan las relaciones de las categorías temáticas de la Ciencia de Computación con las categorías de otras áreas, llama la atención que con respecto al nodo central (Ver Fig. 4) llegan a ser en

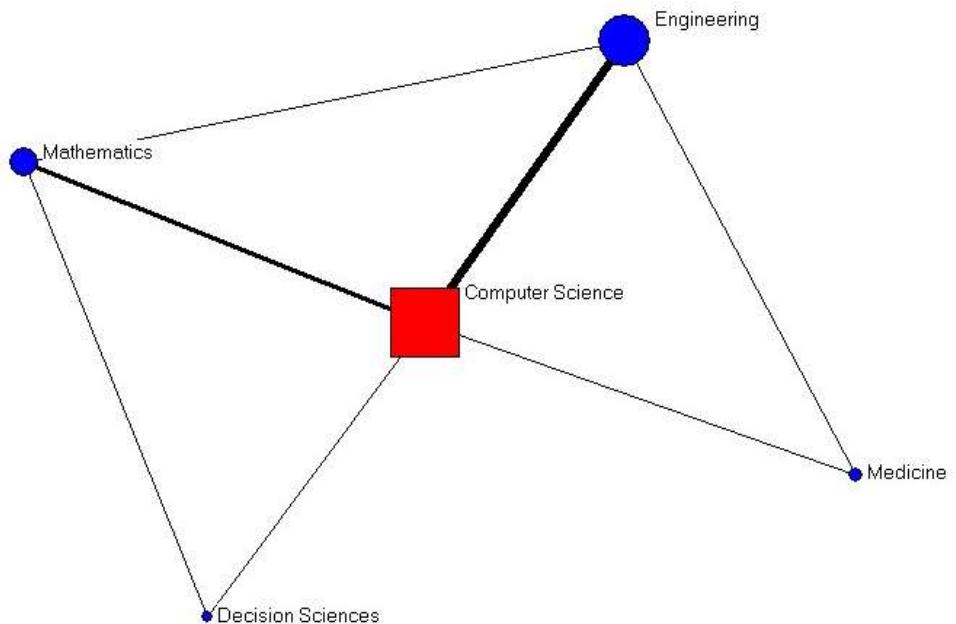


Figura 3: Red de áreas temáticas

ocasiones más intensas: *Artificial Intelligence* con *Control and Systems Engineering* y *Electrical and Electronic Engineering*. En el primer caso la intensidad de las relaciones se puede interpretar a partir del desarrollo y aplicación de subáreas de la IA a otros sistemas: los Sistemas Expertos a los Sistemas de Control de Ingeniería. En el segundo caso la aplicación de la Robótica y las Redes Neuronales Artificiales a los Sistemas eléctricos.

De forma general la relación del nodo central

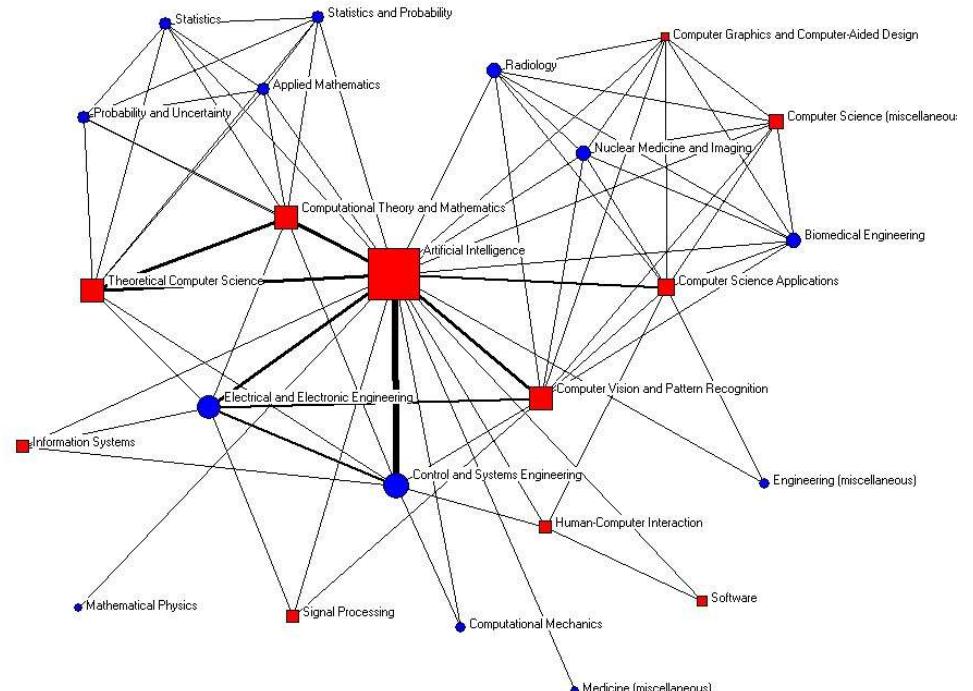


Figura 4: Red de categorías temáticas

con las categorías temáticas de otras áreas pasan como la aplicación de soluciones de IA a otros campos del conocimiento, por ejemplo: *Radiology*, *Nuclear Medicine and Imaging* y *Biomedical Engineering*, y su tamaño, como se muestra en las dos figuras anteriores (3 y 4) indica el número de artículos publicados, lo que se interpreta como las temáticas más representadas en las revistas que se evalúan. Por tanto, los nodos de mayor tamaño representan la más alta productividad científica de las revistas en ese periodo.

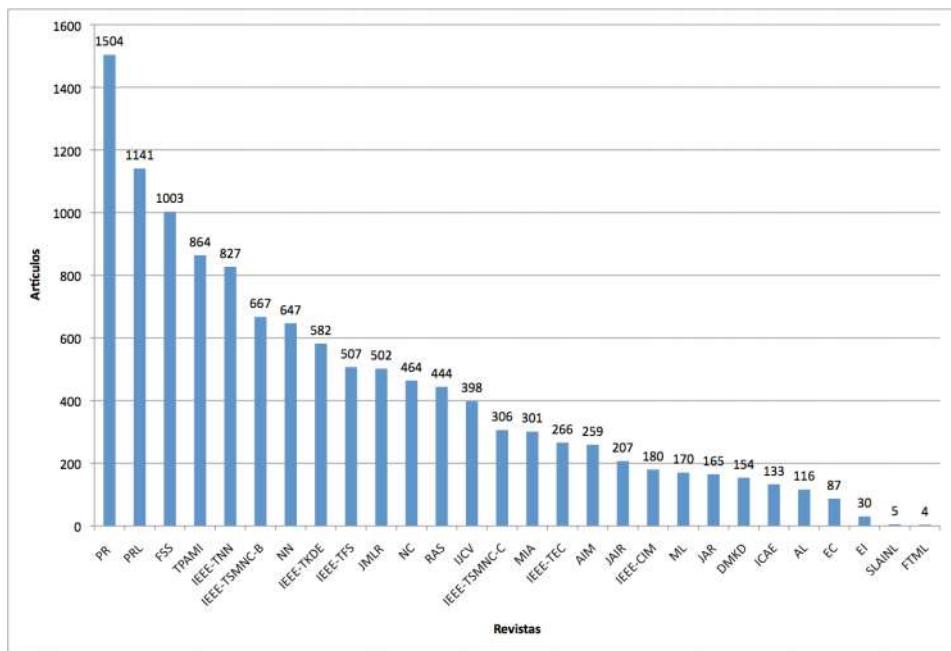


Figura 5: Productividad por revistas (siglas en Anexo 3)

Productividad por revistas

En la figura 5 se observa la distribución de artículos por revistas a partir de la producción acumulada en los años de estudio.

La publicación con mayor número de trabajos acumulados fue *Pattern Recognition* (PR) con un total de 1504 artículos, representando el 12% de la muestra, le siguen en orden de producción *Pattern Recognition Letters*

(PRL) con 1141 (el 9 %), *Fuzzy Sets and Systems* (FSS) con 1003 (el 8 %), *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence* (TPAMI) con 864 (el 7 %), *IEEE Transactions on Neural Networks* (IEEE-TNN) con 827 (el 6 %) y *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics* (IEEE-TSMNC-B) con 667 (para el 5 %). Entre estas seis publicaciones se agrupa el 50 % del total de la producción recuperada. Es curioso la inclusión dentro del Q1 de títulos como

Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning y *Foundations and Trends in Machine Learning* con producciones bajas y frecuencias irregulares de salida, esto confirma que las revistas de mayor impacto no necesariamente son las más productivas.

La figura 6 muestra el crecimiento de la producción de artículos por revistas en relación con los años de estudio. El eje vertical representa en porcentajes los rangos de crecimiento de las producciones por año, los diferentes colores representan la existencia de producción en el año correspondiente (Setién, E. 2004).

De forma general la mayoría de las revistas tuvieron una producción sistemática en el periodo estudiado. Solamente tres de las publicaciones tuvieron una producción irregular por año: *Evolutionary Intelligence* (EI), que solo publicó artículos en los años 2008, 2009 y 2010; *Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning* (SLAIDL) con producción en 2009 y 2008 y *Foundations and Trends in Machine Learning* (FTML) con artículos de 2008 y el 2009.

Si bien la producción de artículos fue sistemática no se puede hablar de un crecimiento continuo en la cantidad de artículos por año en las revistas, pues cuando se analiza la producción anual de cada una de las publicaciones se comprueba que no existe una relación de crecimiento entre un año y otro.

Conclusiones

1. Las revistas que fueron seleccionadas para el estudio, responden al carácter interdisciplinario de la Inteligencia Artificial, al ser clasificadas desde otras disciplinas y ramas del conocimiento, que tributan a su conceptualización y desarrollo.

2. El grueso de las publicaciones se genera por grandes casas editoras que dominan el sector editorial en ciencia y técnica como la IEEE y Elsevier.

3. Todas las publicaciones utilizan el inglés como idioma principal y Estados Unidos es su principal centro emisor. De estas publicaciones tres no presentaron una tirada regular: *Foundations and Trends in Machine Learning* (FTML), *Synthesis Lectures on Artificial Intelligence*

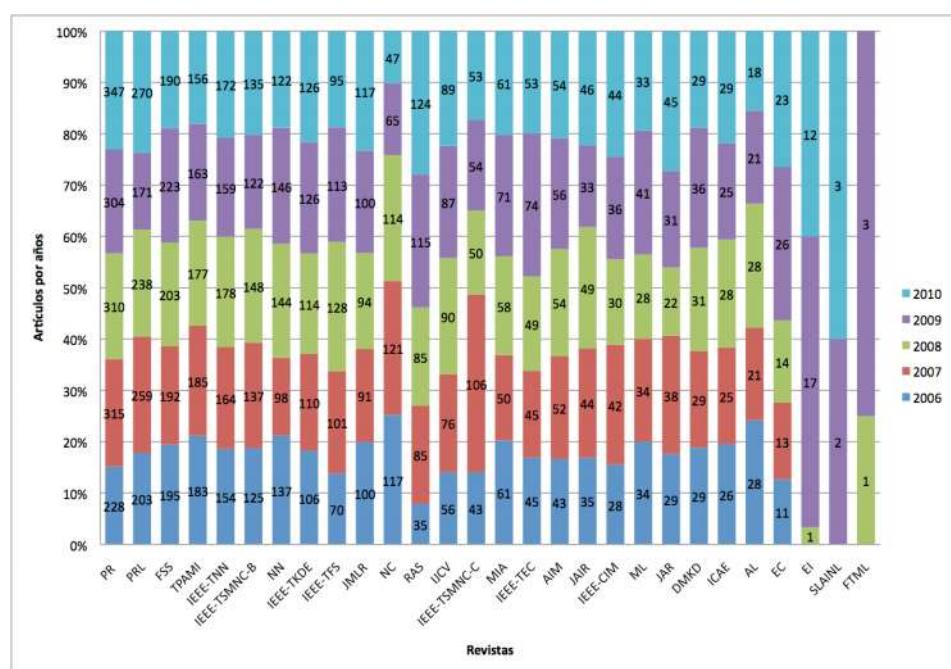


Figura 6: Productividad de revistas por año

and Machine Learning (SLAIMAL), Evolutionary Intelligence (EI).

4. El estudio demostró que la producción se incrementa en todos los años del periodo 2006-2010, pero de forma irregular. Las seis primeras revistas en cuanto a volumen de producción representan el 50 % de la muestra.

5. Aunque existan algunas limitaciones en cuanto a la cobertura de publicaciones del servicio de indexación de *Scopus Sciverse*, al no tener acceso a los servicios del *Science Citation Index* del WoS y la distribución de las publicaciones de los países desarrollados y subdesarrollados no está representada por igual, este estudio permitió alcanzar una visión más amplia e íntegra del estado de la IA en la Ciencia de Computación, concediéndole al tema la atención que requiere.

6. Se logra impulsar en los investigadores la continuidad de estudios en subáreas de la Inteligencia Artificial como estrategia de monitoreo y evaluación del estado de la ciencia.

Referencias

ADLER, R., EWING, J., & TAYLOR, P. (2008). Citation Statistics: A report from the International Mathematical Union (IMU) in cooperation with the International Council of Industrial and Applied Mathematics (ICIAM) and the Institute of Mathematical Statistics (IMS) (pp. 26).

ARENCIBIA, J. R. (2007). Acimed en

Scopus: un nuevo paso hacia la proyección internacional de la investigación cubana sobre bibliotecología y ciencias de la información. ACIMED.

MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A., & SOLÍS CABRERA, F. M. (2007). Evaluación de la investigación científica: un enfoque desde la metría de la información. Estudios avanzados., La Habana. Granada, Ciudad de la Habana.

ARAUJO RUIZ, J. A., & ARENCIBIA, R. (2002). Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos. ACIMED, 10 (4).

MOYA-ANEGRÓN, F. D., CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z., VARGAS-QUESADA, B., CORERA-ÁLVAREZ, E., MUÑOZ-FERNÁNDEZ, et al. (2007). Coverage analysis of Scopus: A journal metric approach. *Scientometrics*, 73(1), 53-78.

SPINAK, E. (1998). Indicadores cienciométricos. Paper presented at the Evaluación de la Producción Científica en Sao Paulo. 2007).

FALAGAS, M.E., ET AL., Comparison of PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. The FASEB Journal, 2008. 22(2): p. 338–342.

CHAVIANO, O. G. (2004). Algunas consideraciones teórico-conceptuales sobre las disciplinas métricas 11.

Retrieved from http://bvs.sld.cu/revistas/acimed/vol12_PubMed, Scopus, Web of Science, and Google Scholar: Strengths and weaknesses. The FASEB Journal, 22(2), 338–342.

MORALES MOREJÓN, M. (1988). La informetría y su importancia. Paper presented at the Seminario de introducción a la informetría: análisis de los flujos informacionales y evolución de las fuentes de información La Habana.

RICARDO ARENCIBIA, J. (2007). La evaluación de la investigación científica: una aproximación teórica desde la cienciometría. Revista académica de América Latina.

SETIÉN, E. (2004). Conceptos métricos en las disciplinas biblioteca-informativas. Selección de lecturas de estudios métricos de la información. La Habana: Félix Varela.

Recibido: 20 de mayo de 2016
Aprobado en su forma definitiva:
11 de julio de 2016

Arlen Martín Ravelo
Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana.Cuba
Correo-e.: amartinr06@gmail.com

Sergio Carbonell de la Fe
Universidad de las Ciencias Informáticas. La Habana.Cuba
Correo-e.: sercarfe@gmail.com

Anexos

Anexo 1: Siglas de las publicaciones

Revistas	Revistas
Pattern Recognition	PR
Pattern Recognition Letters	PRL
Fuzzy Sets and Systems	FSS
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	TPAMI
IEEE Transactions on Neural Networks	IEEE-TNN
IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics	IEEE-TSMNC-B
Neural Networks	NN
IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering	IEEE-TKDE
IEEE Transactions on Fuzzy Systems	IEEE-TFS
Journal of Machine Learning Research	JMLR
Neural Computation	NC
Robotics and Autonomous Systems	RAS
International Journal of Computer Vision	IJCV
IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews	IEEE-TSMNC-C
Medical Image Analysis	MIA
IEEE Transactions on Evolutionary Computation	IEEE-TEC
Artificial Intelligence in Medicine	AIM
Journal of Artificial Intelligence Research	JAIR
IEEE Computational Intelligence Magazine	IEEE-CIM
Machine Learning	ML
Journal of Automated Reasoning	JAR
Data Mining and Knowledge Discovery	DMKD
Integrated Computer-Aided Engineering	ICAE
Artificial Life	AL
Evolutionary Computation	EC
Evolutionary Intelligence	EI
Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning	SLAINL
Foundations and Trends in Machine Learning	FTML

Anexos

Anexo 2: Relación de publicaciones del cuartil 1 para Inteligencia Artificial

Title	ISSN	SJR	H index	Country
Medical Image Analysis	13618415	0.289	60	Netherlands
Neural Computation	1530888X	0.243	93	United States
Foundations and Trends in Machine Learning	19358237	0.225	3	United States
IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence	01628828	0.202	169	United States
International Journal of Computer Vision	15731405	0.167	107	Netherlands
Journal of Machine Learning Research	15337928	0.165	61	United States
Neural Networks	08936080	0.13	78	Netherlands
IEEE Transactions on Evolutionary Computation	1089778X	0.128	89	United States
Evolutionary Intelligence	18645909	0.124	6	Germany
Artificial Intelligence in Medicine	09333657	0.111	41	Netherlands
IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, Part B: Cybernetics	10834419	0.108	78	United States
IEEE Transactions on Fuzzy Systems	10636706	0.101	95	United States
Data Mining and Knowledge Discovery	1573756X	0.1	49	Netherlands
IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering	10414347	0.098	82	United States
Pattern Recognition	00313203	0.097	92	United States
IEEE Transactions on Neural Networks	10459227	0.093	107	United States
Machine Learning	15730565	0.091	85	Netherlands
Evolutionary Computation	15309304	0.081	46	United States
Synthesis Lectures on Artificial Intelligence and Machine Learning	19394608	0.081	1	United States
Journal of Automated Reasoning	15730670	0.08	27	Netherlands
Pattern Recognition Letters	01678655	0.078	70	Netherlands
Artificial Life	15309185	0.078	32	United States
Journal of Artificial Intelligence Research	10769757	0.077	55	United States
IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics Part C: Applications and Reviews	10946977	0.076	49	United States
Integrated Computer-Aided Engineering	10692509	0.075	19	Netherlands
Robotics and Autonomous Systems	09218890	0.074	51	Netherlands
IEEE Computational Intelligence Magazine	1556603X	0.074	15	United States
Fuzzy Sets and Systems	01650114	0.072	85	Netherlands