

ARTÍCULO

Innovación en instituciones universitarias: una revisión de la literatura científica

Innovation in Academic Institutions, a Review of the Scientific Literature

MSc. Yilian Rodríguez Clavijo¹, Dra. C. Dainelis Cabeza-Pullés² y Dra. C. Norma Rafaela Hernández Rodríguez³

1 Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado, Universidad de Oriente, Cuba.
yilian_rc@uo.edu.cu

2 Departamento de Organización de Empresas, Universidad de Granada, España

3 Centros de Estudios de Investigaciones Económicas Aplicadas. Universidad de Oriente

RESUMEN

El desempeño innovador es ampliamente reconocido como factor de rendimiento empresarial. Sin embargo, en el contexto universitario esta capacidad, a pesar de ser relevante, sigue siendo poco investigada. Lo antes expuesto se fundamenta con los resultados obtenidos en este trabajo, que tuvo como objetivo el análisis de la producción científica sobre el tema, en el período 2000-2014. Se utilizó como fuente de información primaria la base de datos *ScienceDirect* editada por *Elsevier*. Se identificaron 100 referencias de artículos; de los cuales se analizó la productividad por años, autores, instituciones y palabras clave. El análisis de contenido permitió distinguir los siguientes campos de investigación: innovación en la enseñanza, colaboración universidad-empresa, percepción de la innovación en la universidad, e innovación en la evaluación del desempeño universitario. Se observó una tendencia limitada en la

publicación de artículos sobre la temática, en dicha base de datos. La innovación en instituciones universitarias puede considerarse un nicho de investigación en América Latina.

Palabras clave: instituciones universitarias, innovación, capacidad de innovación, universidades, desarrollo local.

ABSTRACT

Innovation performance is widely acknowledged as a factor of business performance. However, this capacity continues to get little attention in universities, in spite of its relevance. The above is corroborated with the results of this paper, whose aim was to review related scientific literature in the 2000-2014 period. The primary source of information was collected from Elsevier's ScienceDirect. The article references identified totaled 100, and the data analyzed were annual productivity, authors, institutions, and key words. Content analysis helped single out the following fields of research: innovation in teaching, university-company collaboration, perception of innovation in universities, and innovation in university performance assessment. A limited trend was observed in the publication of related articles. Innovation in academic institutions can be considered a research niche in Latin America.

Key words: academic institutions, innovation, innovation capacity, universities, local development.

INTRODUCCIÓN

La innovación ha sido analizada como una capacidad dinámica en diferentes investigaciones (Danneels, 2002; Verona y Ravasi 2003), las cuales han sustentado el hecho de que la capacidad de innovación es una fuente generadora de diferenciación. Por tal motivo es considerada como uno de los elementos que más impactan en el rendimiento organizacional (Mone, McKinley y Barker, 1998; Verona y Ravasi, 2003). Cada organización, entonces, debe adaptar y contextualizar el proceso de innovación a

sus propios recursos, con el objetivo de desarrollar su propia capacidad de innovación (Bravo, Herrera y Valle 2009).

En el actual contexto universitario se trata de un asunto que requiere atención debido al nuevo papel que desempeñan estas instituciones en la sociedad. Debe considerarse responder a las crecientes demandas del entorno, mejorar las relaciones con los diversos actores vinculados con su funcionamiento, así como establecer una percepción social diferente, acerca de la innovación. Esta es uno de los principales procesos a tener en cuenta para lograr nuevas metas; constituye un pilar indispensable para la mejora continua de la gestión universitaria y su impacto en el desarrollo social.

Estos argumentos son relevantes para las instituciones universitarias en Cuba. Diversos autores refieren los cambios por los que ha transitado la gestión en las universidades cubanas, así como la necesidad de buscar alternativas eficaces y eficientes para situarlas en el centro de las estrategias de desarrollo del país. Como se ha expresado anteriormente, la innovación se presenta como un factor clave para el logro de este propósito (Núñez Jover, 1999; Núñez Jover, Castro, Pérez y Montalvo, 2007; Núñez Jover y Pérez, 2007; Batista y Pérez, 2012).

Por lo antes expuesto el objetivo de este artículo es realizar una revisión de la literatura científica relacionada con la innovación en instituciones universitarias, considerando específicamente la observación de la tendencia al estudio del tema, así como la identificación de contenidos de interés que sirvan de base para estudios posteriores.

Metodología

La fuente de información primaria utilizada fue la base de datos (BD) *ScienceDirect*¹ editada por Elsevier, escogida por contener textos completos de ciencia, tecnología, medicina y otras 22 áreas de conocimiento, revisados por pares. Es una prestigiosa BD que contiene más del 25 % de toda la información científica publicada mundialmente, es usada por más de 15 000 000 de investigadores, más de 13 000 instituciones del mundo acceden a la plataforma y es actualizada diariamente. Para la compilación y procesamiento de los datos se utilizó el software *Microsoft Excel* y el *ToolInf*

¹ Página disponible en: <https://es.scribd.com/document/282278623/Guia-Science-Direct>

(herramienta de análisis desarrollada por la Consultoría BioMundi de Cuba), que permite la homogeneización y conteo de datos y la confección de matrices.

La información para el estudio de las revistas en las temáticas seleccionadas se estructuró por: autor, revista, artículo, país, temática, año, institución, *URL*, palabras clave y resumen. Se definieron operacionalmente los indicadores que se utilizaron en el estudio, entre ellos: productividad por años, productividad autoral, coautoría, productividad por instituciones y productividad por países. Finalmente, se realizó el análisis del contenido de estos documentos, lo cual permitió obtener información a tener en cuenta para investigaciones posteriores.

Es preciso destacar que la poca cobertura del tema objeto de análisis en las publicaciones analizadas en la base de datos y período seleccionado, es uno de los principales aspectos que limitan el estudio.

DESARROLLO

La nueva universidad está llamada a jugar un papel determinante en el proceso de desarrollo social, a partir del despliegue de todas sus actividades habituales: la formación profesional, la investigación, el posgrado y la vinculación (Gómez, Estrada, Bazán y Tristán, 2010; Luna, Ojeda y Ruenes, 2017). En la actualidad, el modelo de gestión universitaria impulsado por intereses académicos y disciplinarios, ha evolucionado hacia la atención cada vez más creciente de los problemas de desarrollo. Debe considerarse además, el rol protagónico de estas instituciones en el tránsito hacia la llamada economía del conocimiento, atendiendo para ello al papel de la innovación en el logro de las metas institucionales y sociales previstas.

Una acepción de innovar según el Diccionario de la Real Academia Española (RAE, 2018), es mudar o alterar algo, introduciendo novedades. En el *Manual de Oslo* (Oficina de Estadísticas de la Comunidad Europea, 1997; 2005), referente internacional, se resume respectivamente, que este proceso expresa la obtención de un producto, proceso o servicio nuevo o significativamente mejorado; y en una extensión de la expresión se plantea que es un nuevo método de comercialización, de organización para la práctica del negocio o una nueva forma de relaciones externas.

Vinculando estos conceptos al nuevo papel de la universidad, se puede entender la innovación en dichas instituciones como el proceso mediante el cual se logran nuevos o mejorados productos para satisfacer las necesidades socioeconómicas de desarrollo, considerando además, nuevos o mejorados procesos institucionales, que garanticen el logro de los objetivos propuestos.

El gran desafío no es cambiar las funciones tradicionales de las universidades, sino renovar la forma en que se logran las transformaciones deseadas en el desarrollo socioeconómico, a partir de los resultados generados en estas instituciones. Se trata de lograr alternativas de gestión del conocimiento que puedan materializarse en valor social. Es nada menos que actualizar la definición de la labor universitaria, para lo cual un factor clave de éxito es la innovación (Cabrales, 2008). A continuación se describen los principales resultados del análisis de la literatura científica sobre innovación en instituciones universitarias, en la base de datos y período seleccionado.

Producción científica

El análisis se realizó considerando la productividad por años. Se encontró un total de 100 artículos publicados sobre innovación en instituciones universitarias, en la base de datos *ScienceDirect.*, tal y como se muestra en la Figura 1. En sentido general es limitada la producción de artículos vinculados a la temática abordada. Se evidencia un aumento de las publicaciones, fundamentalmente en el año 2012, con 21, lo que representa el 20,79 % con respecto al total de publicaciones, aunque a partir de ese mismo año se refleja una disminución de esta producción.

Productividad por autores

La productividad por autores o productividad autoral es la cantidad de artículos, firmados por cada autor. De las 100 publicaciones identificadas, es significativo señalar que solo 2 autores, Chugong Wang y Jui-Kuei Chen, tienen más de 1 publicación científica, lo que representa el 3,96 % de las publicaciones recuperadas. En la Tabla 1 se muestran las cifras más relevantes.

Países más productivos

En la Tabla 2 se muestra el comportamiento productivo de los 22 países. Los mejores resultados correspondieron, en este orden: a China, Estados Unidos de América,

España, Taiwan, Australia, Turquía, Reino Unido, Malasia y Rumanía. Destaca que, excepto Perú, con una publicación, no hay ninguna otra representación latinoamericana.

Productividad por documentos

Los 100 documentos identificados aparecen publicados en 46 revistas. En la Tabla 3 se muestran las 14 revistas que más artículos publicaron. Se destaca en primer lugar *Procedia-Social y Behavioral Sciences* (18 artículos). Publicación de acceso abierto, se centra por completo en la publicación de juegos completos de las actas de congresos, lo que permite la rápida difusión en todo el mundo para que los delegados de la conferencia puedan publicar sus trabajos en una edición en línea dedicada en *ScienceDirect*.

Le sigue la revista *Research Policy* (13 artículos). Revista multidisciplinaria dedicada a analizar, comprender y responder con eficacia a las políticas, la gestión, los retos económicos, organizativos, ambientales y otras que plantea la innovación, la tecnología, la I+ D y la ciencia.

Technovation (11 artículos). Los temas incluyen las tendencias tecnológicas y los avances que favorezcan la innovación, la disponibilidad de capital para el desarrollo de nuevos productos y su introducción, el desplazamiento de los productos existentes, la gestión de proyectos empresariales, la gestión de la innovación en las organizaciones medianas y grandes, las estructuras organizativas destinadas a facilitar la innovación y la inversión estratégica relacionadas con las nuevas empresas de base tecnológica; el innovador como individuo y como un tipo de personalidad, así como la transferencia de tecnología a los países en desarrollo.

Expert Systems with Applications (4 artículos). Revista internacional arbitrada, cuya atención se centra en el intercambio de información relativa a los sistemas expertos e inteligentes aplicados a la industria, el gobierno y las universidades de todo el mundo.

Productividad por instituciones

Se identificaron 100 instituciones a las que pertenecían los 101 autores comprendidos en este estudio. La institución que más se destaca es la *School of Management, Harbin Institute of Technology* (HIT) de China, institución fundada en 1940. Ahí se creó a partir de 1955 el Departamento de Ingeniería Económica y en 1984 la *School of Management*, una de las más importantes escuelas para la investigación científica en China.

Análisis del contenido

A continuación se exponen los principales aportes teóricos y empíricos que aparecen en los artículos de 2010 a 2014. Se hace referencia a la importancia de la innovación en el contexto universitario, desde el punto de vista docente y científico. De igual forma se destaca la necesidad de estimular políticas de colaboración universidad-empresa para promover el desarrollo. Se realiza el análisis a partir de los aspectos más relevantes: innovación en la enseñanza, colaboración universidad-empresa, percepción de la innovación en la academia y necesidad de innovar en el proceso de evaluación del desempeño en las universidades.

Innovación en la enseñanza

Distintos autores resaltan la importancia de la innovación docente a partir de un aprendizaje combinado que incluye: estrategias de enseñanza novedosos con la participación de actividades prácticas, juegos de rol, y estrategias de *e-learning* para mantener la motivación y el compromiso (Yanez, Khalil y Walsh, 2010; Crişan y Enache, 2011; Danciu, 2012; Jantz, 2012; Pinedo, Chiyón y Pérez, 2012; Simkova, Tomaskova y Nemcova, 2012; Yesseyeva y Tuyakayeva, 2012; Rogan y San Miguel, 2013).

Por su parte (Fernández y Medialdea, 2014) analizan un modelo participativo de colaboración para contribuir a la mejora del proceso docente en universidades españolas. De igual forma (Persico, Manca y Pozzi, 2014) muestran la experiencia de la adaptación del Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM, por sus siglas en inglés), en la evaluación de las innovaciones metodológicas y tecnológicas determinadas por la introducción de un nuevo sistema de *e-learning* en una universidad italiana.

Colaboración universidad-empresa

En este sentido (Wu, Chen y Chen, 2010) destacan la importancia de promover la creación de perfiles académicos y no académicos, para contribuir al rendimiento empresarial. Por su parte (Zeng, Xie y Tam, 2010) a partir de un estudio empírico en 137 pymes² manufactureras chinas, revela que la cooperación con clientes, proveedores y otras empresas juega un papel más claro en el proceso de innovación de dichas entidades, que la cooperación horizontal con las instituciones de investigación, universidades o colegios, y agencias gubernamentales.

Resaltando la importancia de la colaboración universidad-empresa (Wu, 2014) se suma de manera significativa al análisis sobre la dinámica de la competencia y refiere la débil relación entre la capacidad de innovación y las alianzas con las universidades. Otros autores como (Visintin y Pittino, 2014) abordan la importancia de la puesta en marcha de los proyectos empresariales, como un canal importante que las universidades pueden utilizar para transferir los resultados de la investigación pública al sistema económico.

Investigaciones empíricas como la desarrollada por (Smirnova, 2014) demuestra que la colaboración entre las universidades y el sector privado es la clave para aumentar el rendimiento innovador de una economía. Se estudian las actitudes de 28 empresas de telecomunicaciones hacia la colaboración con las universidades; y se proporciona asesoramiento sobre políticas en el desarrollo de estrategias de gobierno para fomentar asociaciones entre universidad-industria.

Otros estudios similares son los de (Ming Ji y Ping, 2014), cuya investigación refleja los resultados de la colaboración entre la universidad y la industria nano-biofarmacéutica, donde destacan su efecto en la producción del conocimiento y las patentes.

Un aporte interesante lo facilitan Payumo, Arasu, Fauzi, Siregar y Noviana (2014), quienes proporcionan una visión general a administradores, investigadores y responsables políticos, especialmente de economías emergente, sobre estrategias y medidas apropiadas para promover sinergias entre la investigación, el espíritu empresarial y la comercialización de tecnología. Se resalta la importancia de promover

² Pequeñas y medianas empresas (N. del E.).

alianzas estratégicas y de transformación, con la participación de diversos actores involucrados para estimular las oportunidades de crecimiento económico, tanto para la institución como para la región.

Percepción de la innovación en la academia

Otro de los resultados interesantes lo obtuvieron (Karahoca y Kurnaz, 2014), los cuales desarrollaron un estudio donde se evaluaron y definieron las percepciones de los académicos sobre la innovación, con resultados que demuestran lo limitado de ese indicador. Este aspecto constituye un obstáculo para la puesta en marcha de estrategias y políticas innovadoras que permitan transformar la percepción social de la universidad en las nuevas metas de desarrollo.

Innovación en la evaluación del desempeño universitario

Uno de los aspectos que más destaca en los aportes teóricos, es el llamado a la innovación en los métodos de evaluación del desempeño de las universidades, dado el papel que tienen estas instituciones en la sociedad. En este sentido Fangyuan y Liping (2011), Johnson (2011), Anzai, Kusama, Kodama y Sengoku (2012), De los Ríos, Rodríguez y Gajardo (2012), Chen y Chen (2012), Lei (2012), Berbegal, Lafuente y Solé (2013), Luskova y Hudakova (2013), explican la necesidad de buscar alternativas innovadoras de evaluación de la eficiencia y eficacia universitaria, para contribuir al logro de ventajas competitivas en la universidad, así como el incremento de la financiación de la investigación.

Por su parte Chen y Chen (2011), Kuah y Wong (2011); Li, 2011; Xiaohong y Hao, 2011; Lina, 2012; Lu, 2012; Neng, 2012; Yinghe, Xianfeng y Wenfei, 2012; Aziz, Janor y Mahadi, 2013; Selim y Bursalioglu, 2013) aportan experiencias empíricas relacionadas con la aplicación del Método Envolvente de Datos (DEA) como alternativa para mejorar el proceso de evaluación de la eficiencia y la eficacia universitaria, así como para valorar la relación universidad-empresa-sociedad.

CONCLUSIONES

La temática relacionada con la innovación en instituciones universitarias ha sido escasamente publicada en la base de datos *ScienceDirect* editada por *Elsevier*. Los

principales aportes provienen de países como China y Estados Unidos. No se evidencia participación de países latinoamericanos, excepto Perú con una publicación; por consiguiente, esto es un nicho de investigación, particularmente en el contexto cubano.

El análisis de contenido permitió distinguir los campos de investigación relacionados con la innovación en la enseñanza, la colaboración universidad empresa, la percepción de la innovación en la universidad y la innovación en la evaluación del desempeño universitario. Estos pueden constituir un referente para futuras investigaciones, particularmente por la necesidad de transformar el papel de la universidad en el contexto cubano.

REFERENCIAS

- ANZAI, T., KUSAMA, R., KODAMA, H. Y SENGOKU, S. (2012). Holistic Observation and Monitoring of the Impact of Interdisciplinary Academic Research Projects: An Empirical Assessment in Japan. *Technovation*, 32(6), 345-357.
- AZIZ, N. A. A., JANOR, R. M. Y MAHADI, R. (2013). Comparative Departmental Efficiency Analysis within a University: a DEA Approach. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 90(octubre), 540-548.
- BATISTA, M. A. y PÉREZ, J. N. (2012). Propuesta de una metodología para la gestión de la ciencia y la innovación en una filial universitaria municipal cubana. *Acimed*, 23(3), 279-294.
- BERBEGAL, J., LAFUENTE, E. y SOLÉ, F. (2013). The Pursuit of Knowledge Transfer Activities: An Efficiency Analysis of Spanish Universities. *Journal of Business Research*, 66(10), 2051-2059.
- BRAVO, E. R., HERRERA, L. y DEL VALLE, D. (2009). *Un modelo de referencia de la capacidad de innovación: un estudio de casos exploratorio en el sector audiovisual español*. Recuperado el 15 de junio de 2016, de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/6414>
- CABRALES, F. (2008). Innovación universitaria. *Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería*, 16(2), 280-281.

- CHEN, J. K. y CHEN, I. S. (2011). Inno-Qual Efficiency of Higher Education: Empirical Testing Using Data Envelopment Analysis. *Expert Systems with Applications*, 38(3), 1823-1834.
- CHEN, J. K. y CHEN, I. S. (2012). A Network Hierarchical Feedback System for Taiwanese Universities Based on the Integration of Total Quality Management and Innovation. *Applied Soft Computing*, 12(8), 2394-2408.
- CHUHONG, W. y GANSHENG, Y. (2010). Analysis of Financial Input-Output Efficiencies in Science and Technology of all Colleges and Universities in China. *Science and Technology Management Research, Guangzhou*, 30, 125-129.
- CRİŞAN, A. y ENACHE, R. (2011). Designing Customer Oriented Courses and Curricula in Higher Education. A Possible Model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 11, 235-239. doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.01.068
- DANCIU, E. L. (2012). Specific, Efficient and Innovation in Educational Counseling. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46(s.n.) 2434-2439. doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.498
- DANNEELS, E. (2002). The Dynamics of Product Innovation and Firm Competences. *Strategic Management Journal*, 23(12), 1095-1121.
- DE LOS RÍOS, I., RODRÍGUEZ, B. F. y GAJARDO, F. G. (2012). Methodological Proposal for Teamwork Evaluation in the Field of Project Management Training. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46(s.n.), 1664-1672.
- OFICINA DE ESTADÍSTICAS DE LA COMUNIDAD EUROPEA (1997). *Manual de Oslo*. OECD Publishing. Recuperado el 20 de junio de 2016, de <http://gestion.com.br/wpcontent/uploads/2013/06/Manual-de-OSLO-2005.pdf>
- OFICINA DE ESTADÍSTICAS DE LA COMUNIDAD EUROPEA. (2005). *Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación*. Luxemburgo: Autor.
- FANGYUAN, L. y LIPING, Z. (2011, mayo). Analysis on Universities Science and Technology Innovation Ability Performance in China. Ponencia presentada en *Control and Decision Conference 2011* (pp. 3362-3367). Institute of Electrical and Electronics Engineers, China.

- FERNÁNDEZ, G. D. y MEDIALDEA, A. L. (2014). University and Educational Innovation: Beyond the Bologna Plan Bureaucratization. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116(s.n.), 4255-4259.
- GÓMEZ, L., ESTRADA, A., BAZÁN, B. y TRISTÁ, J. (2010). *Los diagnósticos ambientales integrales como herramienta para la gestión del desarrollo local en municipios de Santiago de Cuba* (monografía). Santiago de Cuba, Cuba: Universidad de Oriente.
- JANTZ, R. C. (2012). Innovation in Academic Libraries: An Analysis of University Librarians Perspectives. *Library & Information Science Research*, 34(1), 3-12.
- JOHNSON, W. H. (2011). Managing University Technology Development Using Organizational Control Theory. *Research Policy*, 40(6), 842-852.
- NÚÑEZ JOVER, J. (1999). *La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar*. La Habana, Cuba: Ed. Félix Varela.
- KARAOCA, D. y KURNAZ, A. (2014). Qualification Perception of Academics in Universities for Innovation Management. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 131(s.n.), 211-217.
- KUAH, C. T. y WONG, K. Y. (2011). Efficiency Assessment of Universities through Data Envelopment Analysis. *Procedia Computer Science*, 3(s.n.), 499-506.
- LEI, Z. (2012). Grey Synthetical Evaluation of University's Engineering Innovation Ability. *Systems Engineering Procedia*, 3(s.n.), 319-325.
- LI, G. (2011). Output Efficiency Evaluation of University Human Resource Based on DEA. *Procedia Engineering*, 15(s.n.), 4707-4711.
- LINA, W. (2012). Scientific Research Efficiency Assessment of Universities in Jiangsu Province. *Science and Technology Management Research*, 11(s.n.), 127-131.
- LU, W. M. (2012). Intellectual Capital and University Performance in Taiwan. *Economic Modelling*, 29(4), 1081-1089.
- LUNA, L. G., OJEDA, M. O. y RUENES, A. R. (2017). Ejes y fuerzas motoras del desarrollo científico en la gestión de la Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas. *Gestión de la Educación*, 7(1), 99-136.

- LUSKOVA, M. y HUDAKOVA, M. (2013). Approaches to Teachers' Performance Assessment for Enhancing Quality of Education at Universities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 106(s.n.), 476-484.
- MING Ji, J., y PING, Z. (2014). Research on the Patent Innovation Performance of University-Industry Collaboration Based on Complex Network Analysis. *Journal of Business-to-Business Marketing*, 21(2), 65-83.
- MONE, M. A., MCKINLEY, W. y BARKER, V. L. (1998). Organizational Decline and Innovation: A Contingency Framework. *Academy of Management Review*, 23(1), 115-132.
- NENG, S. (2012). Innovation Efficiency of China's University and Regional Convergence. *Science of Science and Management of S. & T*, s.v.(5), 10.
- NÚÑEZ JOVER, J., CASTRO, F., PÉREZ, I. y MONTALVO, L. F. (2007). Ciencia, tecnología y sociedad en cuba: construyendo una alternativa desde la propiedad social. En A. Gallina, J. Núñez, V. Cappecchi y F. Montalvo (Comp.). *Innovaciones creativas y desarrollo humano*. Montevideo, Uruguay: Ed. Trilce.
- NÚÑEZ, J. y PÉREZ, I. (2007). La construcción de capacidades de investigación e innovación en las universidades: el caso de la Universidad de La Habana. *Revista Educación Superior y Sociedad*: 1(12), 145-174.
- PAYUMO, J. G., ARASU, P., FAUZI, A. M., SIREGAR, I. Z. y NOVIANA, D. (2014). An Entrepreneurial, Research-Based University Model Focused on Intellectual Property Management for Economic Development in Emerging Economies: The Case of Bogor Agricultural University, Indonesia. *World Patent Information*, 36(s.n.), 22-31.
- PERSICO, D., MANCA, S. y POZZI, F. (2014). Adapting the Technology Acceptance Model to Evaluate the Innovative Potential of e-Learning Systems. *Computers in Human Behavior*, 30, 614-622.
- PINEDO, M., CHIYÓN, I. y PÉREZ, F. (2012). The Influence of Transparency on Self-Evaluation as Part of the University Accreditation Process in Peru. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 46(s.n.), 1069-1076.
- RAE (Real Academia Española). (2017). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid, España: Autor. Recuperado el 2 de de enero de 2017, de <http://rae.es>

- ROGAN, F. y SAN MIGUEL, C. (2013). Improving Clinical Communication of Students with English as a Second Language (ESL) Using Online Technology: a Small Scale Evaluation Study. *Nurse Education in Practice*, 13(5), 400-406.
- SELIM, S. y BURSALIOGLU, S. A. (2013). Analysis of the Determinants of Universities Efficiency in Turkey: Application of the Data Envelopment Analysis and Panel Tobit Model. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 89(s.n.), 895-900.
- SIMKOVA, M., TOMASKOVA, H. y NEMCOVA, Z. (2012). Mobile Education in Tools. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47(s.n.), 10-13.
- SMIRNOVA, Y. V. (2014). Attitudes of Companies in Kazakhstan Towards Knowledge Collaboration with Universities. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 109(s.n.), 639-644.
- Verona, G. y Ravasi, D. (2003). Unbundling Dynamic Capabilities: an Exploratory Study of Continuous Product Innovation. *Industrial and Corporate Change*, 12(3), 577-606.
- VISINTIN, F. y PITTINO, D. (2014). Founding Team Composition and Early Performance of University-Based Spin-off Companies. *Technovation*, 34(1), 31-43.
- WANG, X., y QU, X. E. (2010). Research on Total Factor Energy Efficiency of China Manufacture-Empirical Analysis Based on 28 Sectors. *Modern Economic Science*, 2(s.n.), 002.
- WU, H. Y., CHEN, J. K. y CHEN, I. S. (2010). Innovation Capital Indicator Assessment of Taiwanese Universities: A Hybrid Fuzzy Model Application. *Expert Systems with Applications*, 37(2), 1635-1642.
- WU, J. (2014). Cooperation with Competitors and Product Innovation: Moderating Effects of Technological Capability and Alliances with Universities. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 199-209.
- WU, J. (2014). Cooperation with Competitors and Product Innovation: Moderating Effects of Technological Capability and Alliances with Universities. *Industrial Marketing Management*, 43(2), 199-209.
- XIAOHONG, W. y HAO, C. (2011). Empirical Analysis of R & D Efficiency of Chinese Universities at Provincial Level During the Period of 1999-2006. *Science Research Management*, 4(s.n.), 011.

YANEZ, M., KHALIL, T. M. y WALSH, S. T. (2010). IAMOT and Education: Defining a Technology and Innovation Management Body-of-Knowledge for Graduate Education. *Technovation*, 30 (7), 389-400.

YESSEYEVA, M. y TUYAKAYEVA, D. (2012). Search and Implementation of Innovation in Educational Institutions. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 69(s.n.), 1118-1121.

YINGHE, J., XIANFENG, H. y WENFEI, S. (2012). The Research on the Innovative Performance Evaluation of China's University Human Resource Management. *Value Engineering*, 11(s.n.), 121.

ZENG, S. X., XIE, X. M. y TAM, C. M. (2010). Relationship between Cooperation Networks and Innovation Performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), 181-194.

Recibido: 20/11/2016

Aprobado: 15/03/2018

Yilian Rodríguez Clavijo. Centro Nacional de Electromagnetismo Aplicado, Universidad de Oriente, Cuba. yilian_rc@uo.edu.cu

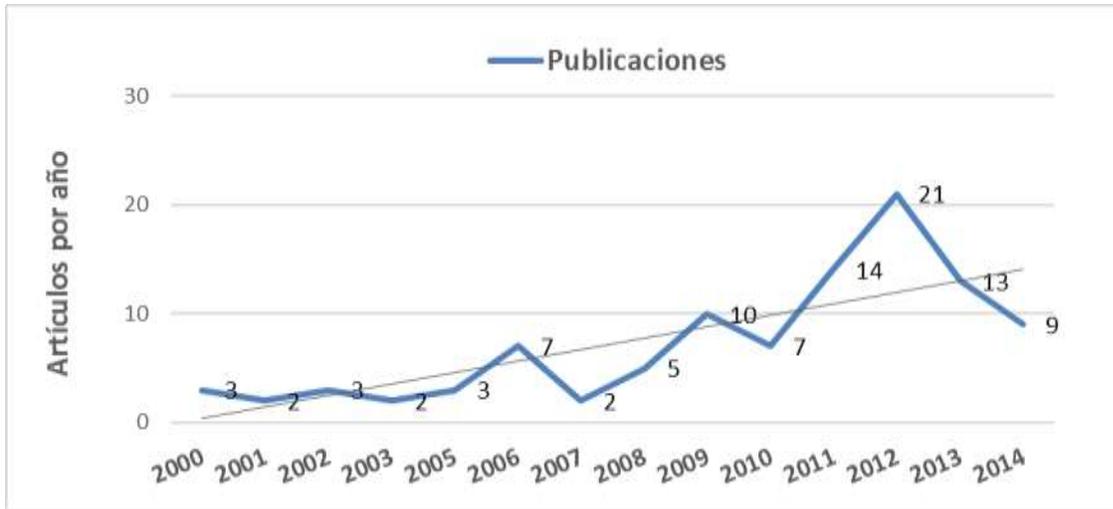


Figura 1. Productividad científica y tendencia de las publicaciones

Tabla 1. Comportamiento de las publicaciones para autores principales (1er. autor)

1er autor	Cantidad autores	Cantidad publicaciones	%
Más de 1 publicaciones	2	4	3,96
Solo 1 publicación	98	96	96,04
Total de primeros autores	101	100	100,00

Tabla 2. Producción de todos los países incluidos en el estudio

Países	Publicaciones	%
China	26	25,74
EE.UU.	15	14,85
España	8	7,92
Taiwan	8	7,92
Australia	7	6,93
Turkía	5	4,95
Reino Unido	5	4,95
Malasia	3	2,97
Rumanía	3	2,97
Alemania	2	1,98
Finlandia	2	1,98
Italia	2	1,98
Japón	2	1,98
Kazajstán	2	1,98
Suecia	2	1,98
Netherlands	2	1,98
República Checa	1	0,99
Irlanda	1	0,99
Pakistán	1	0,99
Perú	1	0,99
Eslovaquia	1	0,99
Thailandia	1	0,99
22	100	

Tabla 3. Revistas científicas que más publican sobre el tema en la BD

Título	Artículos	%
<i>Procedia - Social and Behavioral Sciences</i>	18	17,8
<i>Research Policy</i>	13	12,9
<i>Technovation</i>	11	10,9
<i>Expert Systems with Applications</i>	4	4,0
<i>Computers & Education</i>	3	3,0
<i>European Journal of Operational Research</i>	3	3,0
<i>Science Research Management</i>	3	3,0
<i>Industrial Marketing Management</i>	2	2,0
<i>Journal of Engineering and Technology Management</i>	2	2,0
<i>Nurse Education in Practice</i>	2	2,0
<i>Omega</i>	2	2,0
<i>Science and Technology Management Research</i>	2	2,0
<i>Technological Forecasting and Social Change</i>	2	2,0
<i>Value Engineering</i>	2	2,0