



III TALLER INTERNACIONAL DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN

Producción de conocimientos sobre multimedia en la Web Of Science

Production of multimedia knowledge in the Web Of Science

Luis Ernesto Paz Enrique¹, Darianna Ruíz Herrera², Eduardo Alejandro Hernández Alfonso³

1- Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba. E-mail:

luisernestope@uclv.cu

2- Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba. E-mail:

drherrera@uclv.edu.cu

4- Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Cuba. E-mail: ealejandro@uclv.cu

Resumen: la temática multimedia en los últimos años se ha diversificado con los el desarrollo los medios de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Se plantean como objetivos del estudio: 1) identificar las principales características que presenta la producción de conocimientos sobre la temática multimedia y 2) examinar la producción científica sobre temática multimedia en la Web Of Science. Para la obtención de resultados se emplean métodos en los niveles teórico y empírico, fundamentalmente el método bibliométrico. Se identifican las principales características que tipifican la producción de conocimientos sobre la temática multimedia a partir de indicadores métricos. Se formulan valoraciones a partir de la actividad y producción científica de la multimedia como campo de investigación.

Abstract: *the multimedia theme in recent years has diversified with the development of the media of information and communication technologies. The objectives of the study are: 1) to identify the main characteristics of the production of knowledge on the multimedia theme and 2) to examine the scientific production on multimedia topics in the Web of Science. To obtain results were used methods at the theoretical and empirical levels, fundamentally the bibliometric method. It identifies the main characteristics that typify the production of knowledge on the multimedia theme from*



metric indicators. Assessments are formulated from the scientific activity and production of multimedia as a field of research.

Palabras Clave: Temática multimedia; Actividad científica; Producción científica; Web Of Science; Bibliometría.

Keywords: *Multimedia theme; Scientific activity; Scientific Production; Web Of Science; Bibliometric.*

1. Introducción

Los estudios sobre la temática multimedia tienen una producción científica creciente con la masificación de internet y la inclusión de nuevas áreas de conocimiento. A temática multimedia se caracteriza por ser multidisciplinar. El del campo del conocimiento tiene alcance desde las ciencias sociales hasta las ciencias técnicas, siendo estas últimas las que mayor cantidad de actividad y producción científica poseen.

1.1. Actividad y producción científica

La actividad científica es caracterizada por ser lógica, abierta a la revisión, determinista, intersubjetiva, general, específica y contrastable empíricamente (Sanz, 2010). Otros autores consideran que son todas las acciones, instituciones, organizaciones, proyectos y comunidades científicas que establecen relaciones sociales para producir y transmitir la ciencia. El criterio anterior es reflejado en los estudios de Ayala et al. (2012), Velasco et al. (2012) y Alfonso (2013).

Para conocer el rendimiento de la actividad científica y su impacto en la sociedad es necesario realizar una evaluación de la investigación. Con los resultados de esta evaluación se justifican ante la sociedad las partidas presupuestarias destinadas a esta actividad. Se utilizan diversos criterios para evaluar dicha actividad tanto para investigadores a nivel individual como para grupos de investigación (Bordonsa and Zulueta, 1999).

Entre estos criterios se incluyen el número de publicaciones científicas producidas en un período dado. Se toman en consideración para la evaluación el número de veces que estas publicaciones son citadas en otros artículos o libros, el número de patentes o



registros de propiedad intelectual, el reconocimiento otorgado a los autores de las publicaciones y también la capacidad de captación de financiación tanto pública como privada para la realización de estas actividades. De todos estos criterios, los indicadores o índices bibliométricos son una de las herramientas más utilizadas. La bibliometría proporciona información tanto cuantitativa sobre la producción científica como cualitativa y se enfoca fundamentalmente en el impacto de esa producción.

En este sentido la producción científica es considerada la parte materializada del conocimiento generado. Es más que un conjunto de documentos almacenados en una institución de información. Se considera también que contempla todas las actividades académicas y científicas de un investigador. Este fenómeno se encuentra ligado a la mayoría de los acontecimientos en los que se ven involucradas las personas cotidianamente. La evaluación de la producción científica atendiendo al resultado de los trabajos de investigación e innovación, no es una práctica reciente en las diversas áreas disciplinares.

Su estudio se ha intensificado y sistematizado a partir de las últimas dos décadas. El abordaje de la producción científica para muchos se refiere al “resultado en forma de publicaciones de trabajos de investigación y de innovación en las respectivas áreas disciplinares” (Dorta, 2016). El criterio anterior no es la posición que prevalece, pues diversos estudiosos del tema no la comparten o simplemente no la tienen en cuenta. Tal es el caso de la investigadora Chauí (1997), la cual sitúa la producción científica en un ámbito mucho más amplio, separando la producción de la publicación.

Esta concepción abre nuevas posibilidades de medición en la actividad de los científicos y tecnólogos. Para este autor la productividad científica es aquella que refleja el resultado de investigaciones científicas traducidas en nuevo conocimiento. Si lo que se investiga no genera este tipo de conocimiento entonces lo que se escribe acerca del tema es considerado mera producción bibliográfica o un conjunto de documentos escritos que comunican el resultado de un determinado trabajo científico.

Piedra and Martínez (2007), consideran que la producción científica tributa al desarrollo profesional. Con la investigación científica se pretende resolver problemas científicos y con ello la generación de conocimientos. Garantiza la divulgación de los hallazgos de esta índole. Posiciona el conocimiento de los puntos de vista de aquellos que investigan en una determinada comunidad científica y la protección de su respectiva propiedad



intelectual. El investigador logra un reconocimiento y con ello la motivación hacia la producción.

Luego del análisis conceptual de la producción científica se puede determinar que el artículo científico es el documento con mayor reconocimiento en el ámbito académico. Por lo general se centra en la exposición de los resultados de científicos, tiene una extensión breve y los procesos editoriales son rápidos. Es la tipología documental más utilizada para la socialización de los resultados de investigación. El mismo es arbitrado, aspecto que le confiere mayor reconocimiento por parte de los investigadores.

1.2. La temática multimedia como campo de producción científica

El tratamiento tradicional del término multimedia lo ubica en un plano de interacción entre imágenes, texto y audiovisual. Constituyen documentos, aplicaciones o sistemas multimedia aquellos que integren contenido textual, visual (imágenes, gráficos, videos, animaciones), audio “y permiten a la par una mayor flexibilidad e interactividad” (Roger and López, 2015). Este término adquiere su consolidación a partir de la década de 1990, proporcionado por el desarrollo de los entornos digitales y las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Existen diversas conceptualizaciones acerca de la multimedia, influenciados fundamentalmente por la disciplina o área del conocimiento que lo aborde, aunque de manera general “debe ser un producto polifónico en el que se conjuguen contenidos expresados en diversos códigos” (Salaverría, 2001). La comunicación multimedia favorece identificar, adaptar, apropiar y transferir contenidos mediante tecnologías digitales (Cepeda and Mendez, 2016).

En la actualidad los estudios multimedia abarcan múltiples sectores de la sociedad. La interacción hombre-máquina que estas aplicaciones reportan facilita el despliegue de la creatividad individual y el trabajo en equipo y redes de colaboración. Se pueden establecer tres dimensiones fundamentales en torno a los contenidos multimedia: procesos educativos, hacia la comunicación y orientados al entretenimiento. De acuerdo a la información que presenta un multimedia puede ser de tipo: publicitario, educativo, comercial e informativo [2]. Por lo tanto, aunque las prestaciones de la multimedia se gestan a partir de facilidades informáticas no se restringe el campo de apropiación, evidenciándose estrecha relación con los medios de comunicación,



pedagogía, industria del entretenimiento y ámbitos y medios proyectuales (Sánchez, 2016).

El desarrollo de productos multimedia se sustenta fundamentalmente de su función educativa. El binomio educación-tecnología exige en los usuarios adquirir habilidades que faciliten la interacción consecuente para la resolución de problemáticas en el ámbito personal, profesional y laboral. Las investigaciones efectuadas por el Centro de Aprendizaje y Rendimiento Tecnologías concretan un ranking de las aplicaciones multimedia que fueron utilizadas por los profesionales en todo el mundo para el aprendizaje. Las categorías para esta clasificación son: herramientas para el aprendizaje, herramientas para el aprendizaje personal y profesional, herramientas para el aprendizaje en el lugar de trabajo, herramientas para la educación (Hart, 2016). Estos aspectos se ilustran en la Tabla 3.

Herramientas para el aprendizaje	Herramientas para el aprendizaje personal y profesional	Herramientas para el aprendizaje en el lugar de trabajo	Herramientas para la educación
1. YouTube	1. Google Search	1. Power Point	1. YouTube
2. Google Search	2. YouTube	2. YouTube	2. Google Drive
3. Twitter	3. Twitter	3. Google Search	3. Power Point
4. Power Point	4. Facebook	4. Google Drive	4. Google Search
5. Google Drive	5. LinkedIn	5. Yammer	5. Twitter
6. Facebook	6. Wordpress	6. Word	6. Dropbox
7. Skype	7. Skype	7. Twitter	7. Prezi
8. LinkedIn	8. Wikipedia	8. Skype	8. Kahoot
9. Wordpress	9. Google Drive	9. Slack	9. Powtoon
10. Dropbox	10. Power Point	10. Camtasia	10. Word
11. Wikipedia	11. WhatsApp	11. Articulate	11. Moodle

Tabla 1: Herramientas multimedia utilizadas para el aprendizaje en el año 2016

(fuente: Hart (2016).

En la producción científica sobre multimedia intervienen ciencias y disciplinas científicas como la educación, ciencias de la información, periodismo, comunicación social, ciencias informáticas, la electrónica, el diseño gráfico, arquitectura de información; además de todas aquellas relacionadas con el ámbito de las representaciones visuales (Paz and Cuellar, 2016). Las publicaciones seriadas y científicas especializadas en los multimedia pueden identificarse como escasas en contradicción a una producción científica creciente sobre esta temática. Por el carácter polisémico de la temática mencionada, los autores optan por publicar en revistas disciplinares en correspondencia a su formación profesional. Se plantean como objetivos del estudio: 1) identificar las principales características que presenta la



producción de conocimientos sobre la temática multimedia y 2) examinar la producción científica sobre temática multimedia en la Web Of Science.

2. Metodología

El estudio que se presenta clasifica como investigación descriptiva, longitudinal-retrospectiva. El estudio tiene una perspectiva cuantitativa dominante. Se emplean métodos y técnicas en los niveles teórico y empírico para la recogida de información. En el nivel teórico se aplican los métodos: histórico lógico, analítico sintético, inductivo deductivo y sistémico estructural. En el nivel empírico se emplea el método bibliométrico, la modelación, análisis documental a partir de la consulta de fuentes y bases de datos especializadas sobre las temáticas que se abordan y la triangulación de información como vía para validar los resultados obtenidos. La técnica empleada que facilita la recogida de información es la revisión de documentos. Esta facilita la localización de referentes teóricos sobre la temática en cuestión a partir del análisis documental.

Los procedimientos seguidos para el empleo del método bibliométrico tienen referentes en múltiples investigaciones como las de Guerrero et al. (2016), Paz et al. (2016), Torres et al. (2016). El estudio abarcó el período entre los años 2012 y 2016, ajustándose a las siguientes pautas:

- Selección de la fuente de información: la temática investigación multimedia en los últimos años tiene una productividad científica exponencial creciente producto al desarrollo de las TIC. Los avances tecnológicos, el desarrollo del hipertexto y el sistema operativo androide se suman a los estudios tradicionales sobre audiovisual y los medios de comunicación. Lo anterior favorece que la temática multimedia tenga una presencia mayor en las publicaciones científicas. La selección de la WOS como fuente de información se debe a que esta base de datos es la que mayor prestigio tiene a nivel internacional y se considera como la más importante del orbe.
- Confección de la base de datos: se confeccionó una base de datos con el gestor bibliográfico EndNote en su versión X7. Una base de datos recogió las comunicaciones científicas de la temática multimedia en el período estudiado,



con un total de 16272 registros de comunicaciones científicas publicadas sobre la temática seleccionada.

- Procesamiento de los datos: el cálculo de los indicadores seleccionados y su representación se realizó mediante el programa Microsoft Excel, del paquete de programas Microsoft Office 2007, además del EndNote en su versión X7.
- Estrategia de búsqueda: la base de datos empleada para la búsqueda fue el Science Citation Index donde se introdujo Multimedia para la búsqueda.

Los indicadores que se emplean son unidimensionales ya que se utilizan para medir una sola característica dentro del análisis métrico que se realiza: la producción científica. Los indicadores seleccionados fueron:

- Autores más productivos
- Productividad por años
- Tipología documental más productiva
- Conferencias y eventos más productivos
- Áreas del conocimiento más productivas
- Instituciones más productivas
- Países más productores
- Principales entidades financiadoras
- Idiomas más productivos

3. Resultados y discusión

La autoría de comunicaciones científicas en relación a la temática multimedia se encuentra dominada por Asia. Los autores más productivos se observan en la Ilustración

1.

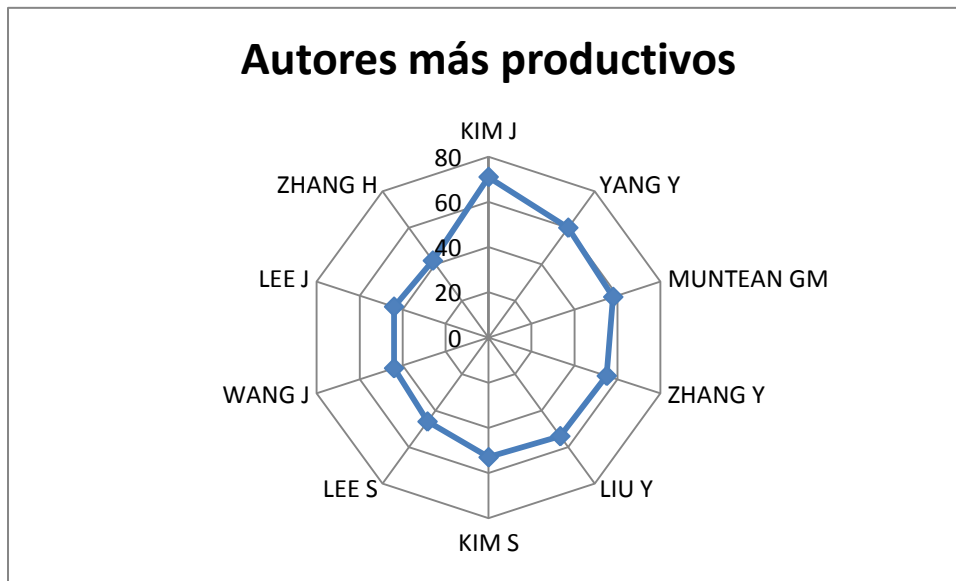


Ilustración 1: Autores más productivos en relación a la temática multimedia en la WOS
(fuente: elaboración propia).

Se realiza una búsqueda de aquellos autores considerados como altamente productivos en relación a la actividad científica. Los resultados se muestran a continuación:

Junghwan Kim: De nacionalidad coreana. Adquirió el grado de Dr C. en Ingeniería Eléctrica en el Instituto Politécnico de Virginia en Blacksburg, Estados Unidos. En 1988 ingresó en la facultad de la Universidad de Toledo y actualmente es profesor y director del laboratorio de investigación en comunicación. Recibió el premio de Investigación 2009 de la facultad Ingeniería Eléctrica y Ciencias de la Computación (EECS), el premio de la Universidad de Excelencia de Ingeniería 2009 y el premio de Maestro del año 2015. De 2005 a 2008 se desempeñó como director del programa de posgrado de EECS. Es miembro de IEEE¹ y actualmente es editor asociado de la revista IEEE Transacciones en Radiodifusión desde 2001. Es selectivo en publicaciones y artículos publicados en revistas como IEEE Transacciones en Comunicaciones, Comunicaciones Inalámbricas, Tecnología Vehicular, Radiodifusión, Sistemas Aeroespaciales y Electrónicos y las más prestigiosas conferencias internacionales de IEEE. Se interesa por temáticas como Modelado, Simulación y Análisis de Desempeño de Sistemas de Comunicación, Arquitectura de Sistemas Móviles/Satélite, Difusión multimedia digital (DMB) entre otros.

¹ Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos. Asociación compuesta por ingenieros y científicos, se dedica a promover la innovación tecnológica y la excelencia.



Yi Yang: De nacionalidad China, recibió el título de Dr C. del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Zhejiang, China en 2010. Fue investigador postdoctoral en ITEE², de la Universidad de Queensland. Actualmente es investigador postdoctoral en la facultad de Ciencias de la Computación de la Universidad Carnegie Mellon. Sus intereses de investigación incluyen el aprendizaje automático y la minería de datos y sus aplicaciones para el análisis multimedia, la recuperación de información y la visión por computadora.

Gabriel Miro Muntean: Es profesor superior en la Escuela de Ingeniería Electrónica, Dublin City University de Irlanda, Co-Director del Laboratorio de Ingeniería de Rendimiento de la misma universidad. Además es consultor profesional de la Universidad de Correos y Telecomunicaciones de Beijing, China. Investiga sobre temáticas relacionadas con la transmisión multimedia adaptativo orientado a la calidad, rendimiento de las redes móviles e inalámbricas, redes de trabajo conscientes de la energía, sistemas de aprendizaje mejorados con tecnología de alto rendimiento.

Yan Zhang: es profesor titular en la Universidad de Oslo, Noruega. Recibió un doctorado en la facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, de la Universidad Tecnológica de Nanyang, Singapur. Es editor asociado y miembro del consejo editorial de varias revistas científicas internacionales bien establecidas. Actualmente está trabajando como editor en jefe de la serie de libros sobre *Redes inalámbricas y comunicaciones móviles* (Editorial: CRC Press). Funge como presidente de comités organizadores y comité de programa técnico para muchas conferencias internacionales. Sus intereses actuales de investigación incluyen: redes inalámbricas que conducen a 5G, y sistemas cibernéticos (por ejemplo, red inteligente, asistencia sanitaria, transporte). Es miembro de IEEE, IEEE ComSoc, Computer Society, PES y IEEE VTS. Es un compañero de IET.

Yao Liu: es Profesora Asistente en el Departamento de Ciencias de la Computación e Ingeniería en la Universidad del Sur de la Florida. Recibió su doctorado en Ciencias de la Computación de la Universidad Estatal de Carolina del Norte en 2012. Las líneas de investigación de Liu están relacionadas con la seguridad informática y de red, con énfasis en el diseño e implementación de enfoques de defensa que protejan las tecnologías inalámbricas emergentes de ser socavadas por los adversarios. Su interés de

² Facultad de Tecnología de la Información e Ingeniería Eléctrica.



investigación también radica en la seguridad de los sistemas cibernéticos, especialmente en la seguridad de la red inteligente. Ganadora del premio NSF CARRER³ en 2016.

La producción científica por años no tiene un comportamiento regular. La producción fluctúa de un año a otro. El año más productivo fue el 2015 con un total de 3500 registros. El comportamiento de la producción científica por años se muestra en la Ilustración 2.

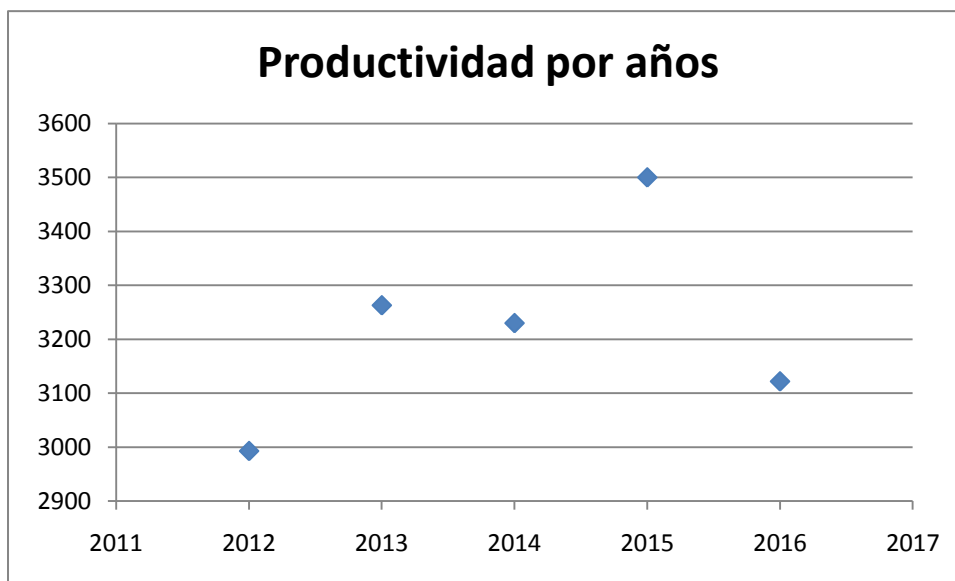


Ilustración 2: productividad por años en relación a la temática multimedia en la WOS
(fuente: elaboración propia).

El hecho de que el 2015 y 2013 fueran los años más productivos no es un hecho casuístico. En esos años se celebraron los eventos más importantes de la IEE (que son bianuales) por lo que hubo una alta producción de documentos que fueron presentados en eventos que son indizados por la WOS. El hecho anterior se ratifica al analizar la producción por tipología documental.

La producción científica por tipos de documentos atendiendo a la temática multimedia tiene una característica poco común en la ciencia. Estas características están presentes en el estudio de Torres et al. (2014). Los documentos con mayor presencia en la WOS son las ponencias en eventos. La producción por tipología documental se observa en la Ilustración 3.

³ Premio de Carrera (CAREER) de la Fundación Nacional de Ciencias (NSF) de la Facultad es el premio más prestigioso en apoyo a los profesores jóvenes que están en una posición de tenencia.

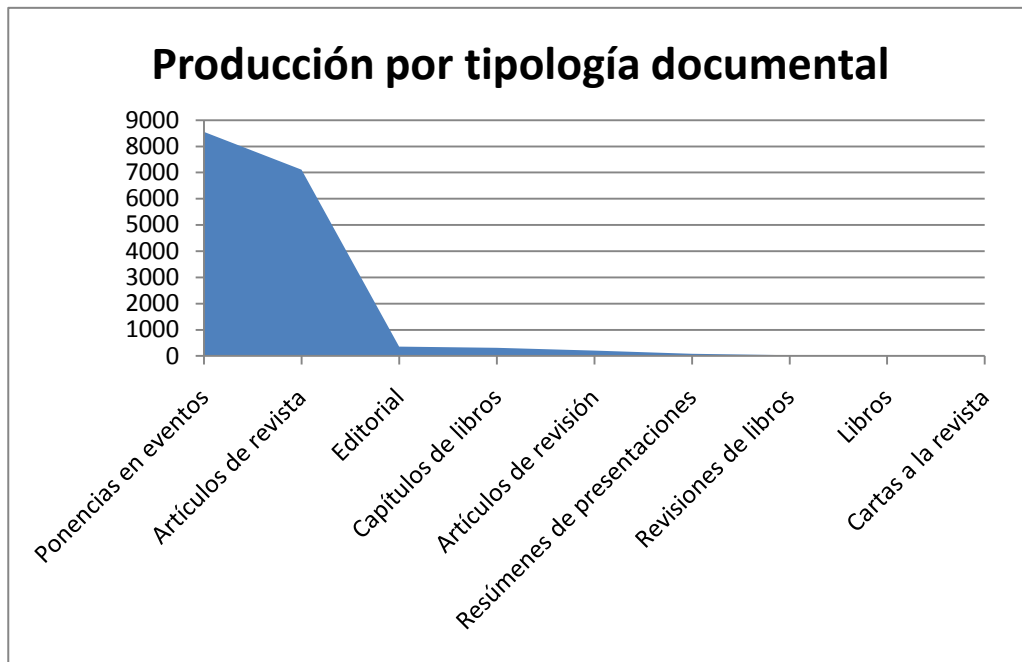


Ilustración 3: productividad por tipología documental en relación a la temática multimedia en la WOS (fuente: elaboración propia).

A diferencia de otras temáticas, la temática multimedia tiene una mayor socialización en eventos y conferencias que en artículos de revistas. La IEEE anualmente realiza más de 1.800 eventos en todo el mundo. Proporciona a sus miembros y voluntarios oportunidades de establecimiento de redes e interacción con otros profesionales e investigadores. Posibilita el intercambio científico de opiniones y criterios en tiempo real.

El artículo científico es una de las principales formas de comunicar la ciencia, si bien en cierto no es la única, si es de las más conocidas y difundidas entre la comunidad; por muy diversas razones: se trata de información actualizada, es accesible gracias a los medios electrónicos, pero la principal razón es que dichos documentos pasan por el arbitraje, avalando lo ahí escrito. Además es un importante indicador de la producción científica en los países, mostrando a través de los artículos, todo lo relacionado con avances tecnológicos y de la ciencia en general, en cualquier de sus manifestaciones. Los eventos más productivos se observan en la Tabla 2.

Nombre de los eventos	Registros
<i>IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMMUNICATIONS ICC</i>	122
<i>IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA AND</i>	83



<i>EXPO WORKSHOPS ICMEW</i>	
<i>IEEE GLOBAL COMMUNICATIONS CONFERENCE GLOBECOM</i>	72
<i>ACM INTERNATIONAL CONFERENCE ON MULTIMEDIA MM</i>	61
<i>IEEE WIRELESS COMMUNICATIONS AND NETWORKING CONFERENCE WCNC</i>	52
<i>IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSUMER ELECTRONICS ICCE</i>	50
<i>4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES EDULEARN</i>	45
<i>5TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES EDULEARN</i>	43
<i>IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON MIXED AND AUGMENTED REALITY ISMAR SCIENCE AND TECHNOLOGY</i>	42
<i>IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON BROADBAND MULTIMEDIA SYSTEMS AND BROADCASTING BMSB</i>	41

Tabla 1: productividad por eventos en relación a la temática multimedia en la WOS

(fuente: elaboración propia).

Se destaca la Conferencia Internacional de Comunicaciones de la IEEE como el evento más productivo donde se aborda la temática multimedia. Es una conferencia académica internacional anual, ofrece importantes simposios, foros de la industria, talleres y tutoriales. Las sesiones técnicas suelen celebrarse de martes a jueves, mientras que las sesiones especiales, talleres, tutoriales, etc. Se destaca los Estados Unidos como el país que más veces ha sido sede de esta conferencia.

La Conferencia Internacional de Multimedia y Exposición de la IEEE (ICME) ha sido la principal conferencia multimedia patrocinada por cuatro sociedades IEEE desde el año 2000. Sirve de foro para promover el intercambio de los últimos avances en tecnologías, sistemas y aplicaciones multimedia de la investigación Y las perspectivas de desarrollo de los circuitos y sistemas, las comunicaciones, la computadora y las comunidades de procesamiento de señales. ICME también cuenta con una Exposición de productos multimedia y prototipos.

Además de este evento el IEEE organiza más de 350 grandes conferencias al año en todo el mundo, y posee cerca de 900 estándares activos, con otros 700 más bajo desarrollo.

La relación áreas del conocimiento y cantidad de publicaciones se muestran en la Ilustración 4.



Ilustración 4: productividad por áreas de investigación en relación a la temática multimedia en la WOS (fuente: elaboración propia).

El área de investigación más productiva fue la Ciencia de la Computación con un total de 8024 registros. Se destaca como el área más productiva debido a que abarca una gran cantidad de áreas relacionadas con la multimedia. Está compuesta por representantes de la Asociación para Maquinaria de Computación (ACM), y la Sociedad de Computación IEEE. Identifica cuatro áreas que considera cruciales para la disciplina de ciencias de la computación: teoría de la computación, algoritmos y estructuras de datos, metodología y lenguajes de programación, arquitectura de computadoras. Además de estas cuatro áreas, también identifica ámbitos como la ingeniería de software, inteligencia artificial, redes de computadoras y de telecomunicaciones, sistemas de bases de datos, computación paralela, computación distribuida, la interacción persona-computador, gráficos por ordenador, sistemas operativos, cálculo numérico y simbólico siendo importantes áreas de las ciencias de la computación. Otras de las áreas con mayor productividad son: Ingeniería, Telecomunicaciones, Investigación Educativa y Ciencias



Sociales. Estos resultados son debido a los eventos y conferencias realizados por la IEEE, Spriger⁴, ACM⁵, entre otros.

Además de las Ciencias de la Computación, se destacan las Ingenierías y las Telecomunicaciones dentro de las áreas más productivas ya que estas desarrollan desde sus estudios la temática multimedia, desde la construcción de sistemas computacionales que incorporen la creación, el análisis, el procesamiento, la composición, la presentación, la distribución, la administración, el diseño y la representación de contenido multimedia.

Existe una producción científica institucional dominada por Asia y específicamente por China. La producción institucional se observa en la Ilustración 5.

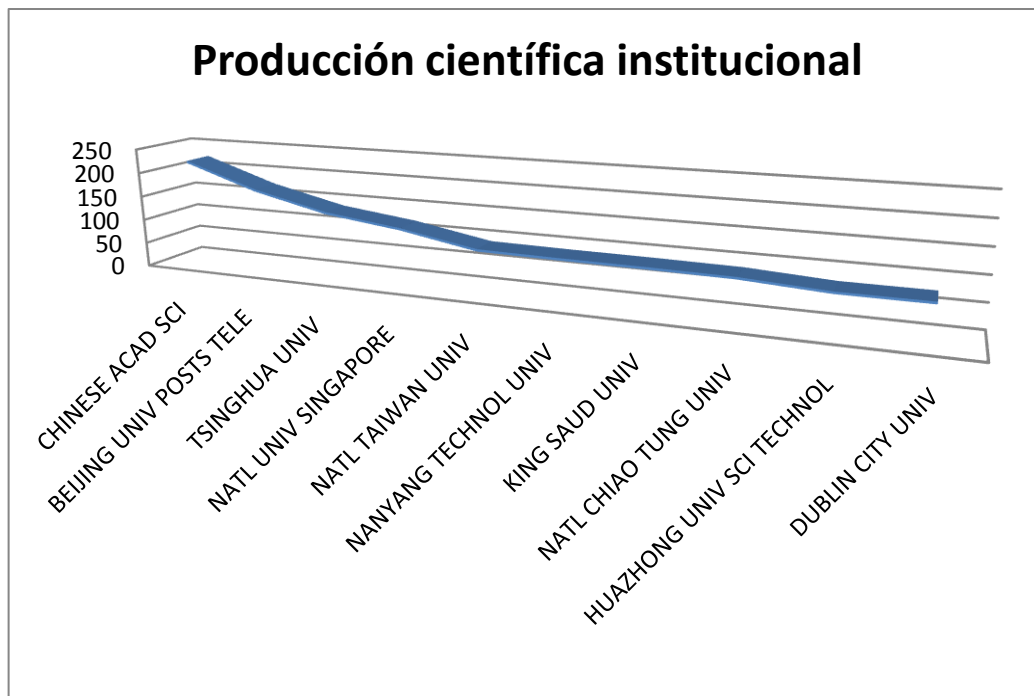


Ilustración 5: productividad científica institucional en relación a la temática multimedia en la WOS (fuente: elaboración propia).

La institución más productiva con respecto a la temática multimedia es la Academia China de Ciencias (CAS) la cual reúne a científicos e ingenieros de esta nación y el resto del mundo. La institución se encarga de abordar problemas teóricos y aplicados utilizando enfoques científicos y de gestión de clase mundial. Es apoyada por algunas

⁴ Editorial global que publica libros, libros electrónicos y publicaciones científicas de revisión por pares relacionados con ciencia, tecnología y medicina.

⁵ Asociación para la Maquinaria Informática: ofrece recursos que hacen avanzar la informática como una ciencia y una profesión.



universidades y organizaciones del país como la Universidad de Ciencia y Tecnología de China. Estas instituciones se corresponden con algunos de los autores más productivos, se destacan varias universidades donde actualmente laboran varios de estos científicos.

La producción por países está dominada por China con un total de 3268 registros. El resto de la producción se muestra en la Ilustración 6.

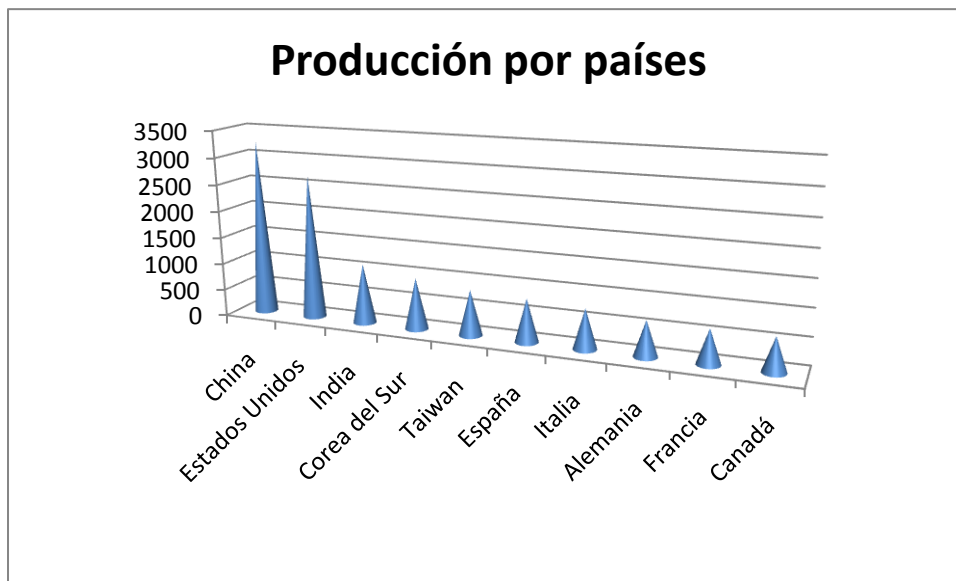


Ilustración 5: productividad científica por países en relación a la temática multimedia en la WOS (fuente: elaboración propia).

La nación de China se ha convertido en una de las mayores fuentes de todo el mundo para el personal de investigación y desarrollo sobre la temática multimedia. Tomando como base una gran cantidad de información sobre desarrollo de ciencia y tecnología sobresaliendo como el país más productivo sobre estas temáticas. El número de premios de doctorado en ciencia e ingeniería se han multiplicado. Este valor también se corresponde con el avance espectacular en cuanto a número de investigadores, solicitudes de y certificación de patentes o grado de excelencia de los centros de investigación. Los resultados de esta nación se sustentan además en la cantidad de entidades financiadoras de investigación.

La entidad financiadora con mayor productividad es el *NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA*, el resto de los resultados se muestran en la Tabla 3.



Entidades financiadoras	records
<i>NATIONAL NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA</i>	541
<i>FUNDAMENTAL RESEARCH FUNDS FOR THE CENTRAL UNIVERSITIES</i>	169
<i>NATIONAL SCIENCE FOUNDATION</i>	94
<i>EUROPEAN COMMISSION</i>	68
<i>NSFC</i>	63
<i>NATIONAL RESEARCH FOUNDATION OF KOREA NRF</i>	57
<i>MINISTRY OF EDUCATION SCIENCE AND TECHNOLOGY</i>	56
<i>PROGRAM FOR NEW CENTURY EXCELLENT TALENTS IN UNIVERSITY</i>	55
<i>EUROPEAN UNION</i>	54
<i>NATURAL SCIENCE FOUNDATION OF CHINA</i>	48

Tabla 3: productividad por entidades financiadoras en relación a la temática multimedia en la WOS (fuente: elaboración propia).

Entre las entidades que financian los estudios sobre la temática multimedia se destaca la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China. Es una organización directamente afiliada al Consejo de Estado para la gestión del Fondo Nacional de Ciencias Naturales. El Fondo está orientado a alentar a excelentes científicos extranjeros jóvenes a realizar investigaciones básicas en China continental, a fin de promover la colaboración en la investigación y los intercambios académicos entre científicos chinos y extranjeros.

La Fundación Nacional de la Ciencia (NSF) es una agencia federal independiente creada por el Congreso en 1950 para promover el progreso de la ciencia, promover la salud, la prosperidad y el bienestar nacional, asegurar la defensa nacional, apoyar la investigación básica y la gente para crear conocimiento que transforme el futuro. Con un presupuesto anual de US \$ 7.500 millones, es la fuente de financiamiento para aproximadamente el 24 por ciento de toda la investigación básica apoyada por el gobierno federal llevada a cabo por los colegios y universidades de Estados Unidos. En muchos campos como las matemáticas, la informática y las ciencias sociales, la NSF es la principal fuente de apoyo federal.

Existe un predominio del idioma inglés en las comunicaciones científicas con un total de 15913, representando el 97,8 % del total. La representatividad por idioma se muestra en la Tabla 4.

Idiomas	Registros
Inglés	15913



Español	141
Mandarín	57
Portugués	34
Alemán	27
Turco	21
Francés	14
Italiano	13
Ruso	11
Serbio	10

Tabla 4: productividad científica por idiomas en relación a la temática multimedia en la WOS (fuente: elaboración propia).

El hecho de que el idioma inglés sea el más productivo es algo esperado. La WOS privilegia aquellas publicaciones en idioma inglés (del Valle et al., 2012), es por este motivo que resalta con una gran diferencia de los otros idiomas. Los investigadores para tener mayor visibilidad publican en inglés. Es el lenguaje de la ciencia, pues es más conciso, claro, directo y evita problemas de comprensión. Facilita encontrar evaluadores de otros países, pues casi todos los científicos conocen el idioma. Posibilita un aumento de la consulta y citación de los artículos, lo que generará una mayor visibilidad, posicionamiento e impacto de las revistas y los investigadores. La productividad en el idioma también está en correspondencia con los países más productivos sobre este tema.

4. Conclusiones

Los estudios multimedia son un área abordada por una gran diversidad de ciencias y disciplinas científicas. Las bondades de las TIC suponen en lo sucesivo una mayor producción de conocimientos en esta área. El uso intensivo de las redes sociales e hipertexto favorecerá la producción de conocimientos desde múltiples perspectivas del saber.

La producción científica de la temática multimedia en la Web of Science durante el período del 2012 al 2016 se caracteriza por ser socializada en eventos científicos. El resultado obtenido resulta poco esperado teniendo en cuenta que el artículo científico constituye en la principal vía de divulgación del conocimiento. Los resultados muestran un predominio de eventos de prestigio organizados por la IEEE y una alta producción científica a partir de los post-proceedings de los mismos. Los resultados obtenidos



pudieran estar determinados a que la producción científica excede la cantidad de publicaciones especializadas en el área de la multimedia.

El área del conocimiento con mayor cantidad de comunicaciones científicas son las ciencias de la computación. El idioma inglés se posiciona como el más productivo a partir de que la mayor parte del conocimiento científico publicado es en ese idioma en cualquier área del conocimiento. Los autores, instituciones e instituciones fundamentales que producen comunicaciones son de origen asiático. China se posiciona como una potencia en la temática siendo el país más productor.

5. Referencias bibliográficas

- ALFONSO, J. E. 2013. SciELO representa una garantía de visibilidad para la actividad científica cubana. *Edumecentro*, 5, 184-86.
- AYALA, M., ALEIXANDRE, R. & GANDÍA, A. 2012. Indicadores de actividad científica en investigadores singulares: perfil bibliométrico de Eduardo Primo Yúfera, expresidente del CSIC. *Revista Española de Documentación Científica*, 35, 209-237.
- BORDONSA, M. & ZULUETAB, M. A. 1999. Evaluación de la actividad científica a través de indicadores bibliométricos. *Revista Española de Cardiología*, 52, 790-800.
- CEPEDA, H. H. & MENDEZ, M. E. 2016. Aplicaciones multimedia para el fortalecimiento de competencias laborales. *Revista Iberoamericana de Contaduría, Economía y Administración*, 5, 1-16.
- CHAUÍ, M. 1997. *O ideal científico ea razao instrumental*, Sao Paulo, Convite a filosofia.
- DEL VALLE, C., CALDEVILLA, D. & SOLEDAD, N. 2012. Valoración a las investigadoras chilenas sobre los actuales índices editoriales. *Ciencias de la Información*, 43, 45-50.
- DORTA, A. J. 2016. Visibilidad de la producción científica publicada por autores del Hospital Universitario "General Calixto García" en Scopus. 1972-2014. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*, 15, 123-135.
- GUERRERO, V., OLMEDA, C. & MOYA, F. 2016. The food science georeferenced. A bibliometric approach at institutional level. *El profesional de la información*, 25, 25-34.
- HART, J. 2016. *Top 200 Tools for Learning 2016* [Online]. Available: <http://c4lpt.co.uk/top100tools/> [Accessed 7 marzo 2017].
- PAZ, L. E., CÉSPEDES, A. & HERNÁNDEZ, E. A. 2016. Análisis métrico de las comunicaciones de la revista Centro Azúcar. *Biblios*, 62, 17-33.
- PAZ, L. E. & CUELLAR, L. L. 2016. Diseño de la arquitectura de información del sitio web de la Facultad de Ingeniería Industrial y Turismo de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (Cuba). *Cuadernos de Documentación Multimedia*, 27, 125-140.



Convención Internacional 2017
Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas
CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD. PERSPECTIVAS Y RETOS

- PIEDRA, Y. & MARTÍNEZ, A. 2007. Producción científica. *Ciencias de la Información*, 38, 33-38.
- ROGER, S. & LÓPEZ, G. 2015. El aprendizaje colaborativo multimedia con mapas conceptuales: efectos del tipo de texto en el rendimiento en la tarea y en el nivel de colaboración. *Textos: Revista Internacional de Aprendizaje y Cibersociedad*, 19, 1-11.
- SALAVERRÍA, R. 2001. Aproximación al concepto de multimedia desde los planos comunicativo e instrumental. *Estudios sobre el Mensaje Periodístico*, 7, 383-395.
- SÁNCHEZ, G. 2016. Multimedia y cultura visual. *Boletín de Arte*, 13, 1-4.
- SANZ, T. 2010. Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica.
- TORRES, A. M., PERALTA, M. J. & TOSCANO, A. 2014. Impacto y productividad de las publicaciones latinoamericanas sobre Matemática Educativa. *Biblios*, 55, 13-26.
- TORRES, D., ROBINSON, N. & AGUILLO, I. 2016. Bibliometric and Benchmark analysis of gold open access in Spain: Big output and little impact. *El profesional de la información*, 25, 1699-2407.
- VELASCO, B., EIROS, J. M., PINILLA, J. M. & SAN ROMÁN, J. A. 2012. La utilización de los indicadores bibliométricos para evaluar la actividad investigadora. *Aula Abierta*, 40, 75-84.