

ACERCAMIENTO A LOS ESTUDIOS BIBLIOMÉTRICOS, CIENCIOMÉTRICOS E INFORMÉTRICOS EN MÉXICO

*Cristina Restrepo-Arango**
*Rubén Urbizagástegui-Alvarado***

memórica científica original

RESUMEN: Analiza el idioma, la tipología documental, el lugar de publicación, las revistas más frecuentemente seleccionadas para publicar los artículos, las áreas del conocimiento donde se publican estos documentos, la colaboración y el crecimiento de las publicaciones sobre bibliometría, cienciometría, infometría, etc. producida por autores mexicanos y/o extranjeros en México, así como por mexicanos en el extranjero desde 1971 hasta 2012. Se encontraron 459 documentos en los que predominan los artículos publicados en revistas académicas y las ponencias presentadas en congresos publicadas en idioma español. La mayoría de los documentos fueron publicados en México y en colaboración. Esta literatura crece a una tasa anual de 8.2% y se duplica cada 9 años.

* Doutoranda em Bibliotecologia y Estudios de la Información. Biblioteca General Alfonso Borrero Cabal, S.J., Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.
E-mail: lrestrepo@colmex.mx.

** Doutor em Ciencia da Informação pela Universidade Federal de Minas Gerais, Brasil. Bibliotecário da Universidade da California, Estados Unidos da América.
E-mail: ruben@ucr.edu.

Palabras-clave: Bibliometría. Cienciometría. Infometría. Mexico. Co-autoría

I INTRODUCCIÓN

El estudio de la producción de publicaciones en un campo científico por medio de las técnicas bibliométricas es común en el área de la bibliotecología y ciencia de la información (BCI). Los resultados prácticos de este tipo de estudios son importantes fuentes de información, porque proporcionan un panorama general acerca de la dirección que está tomando la investigación, sus problemas y tendencias. Los resultados son útiles para los académicos, los responsables de las políticas en ciencia y tecnología, así como para las asociaciones profesionales que otorgan premios y distinciones a los miembros de la comunidad científica. Es por esto que el uso de la bibliometría y la cienciometría para evaluar la investigación en cualquier campo del conocimiento se ha extendido a una amplia gama de áreas del saber, instituciones, organismos nacionales e internacionales para medir el desempeño, la visibilidad, el impacto, la productividad, etc. de los investigadores y sus publicaciones.

Esta expansión de la bibliometría se debe en parte a la existencia de grandes bases de datos bibliográficas organizadas como el Web of Science, SCOPUS y otras especializadas en los diferentes campos del conocimiento que facilitan la recolección de los datos; a las herramientas que hacen más fácil la manipulación y organización de los datos bibliográficos recolectados como Endnote, Pro-cite, Zotero, etc.; y a las herramientas que facilitan el análisis de los datos como Excel, SPSS, Statistica, SAS, Minitab, etc.

Esta tendencia no ha sido ajena en países latinoamericanos como México, en el cual se están usando las técnicas bibliométricas para medir la calidad y el impacto del trabajo académico que realizan los científicos. Este creciente interés por evaluar la investigación está estrechamente ligado con la implementación de políticas públicas para otorgar estímulos, reconocimientos económicos y simbólicos a los investigadores mexicanos en todas las áreas del conocimiento. En 1984 por acuerdo presidencial se creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) para otorgar estímulos económicos a

los investigadores nacionales que cumplieran ciertos requisitos, de acuerdo con el área del conocimiento a la cual están adscritos (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Sistema Nacional de Investigadores, 2014). También se han creado programas de evaluación que dependen de las propias instituciones, los cuales otorgan estímulos académicos teniendo en cuenta la productividad en términos de publicaciones y la docencia en relación con el número de tesis dirigidas y terminadas. De hecho, en el país existe interés por “el estudio de la producción académica y los factores relacionados con ella, [que] permite aumentar la comprensión sobre la naturaleza y desarrollo de las diferentes disciplinas y mejorarlas” (García-Cepero, 2010, p. 14). La bibliometría es una de esas técnicas que permite conocer y describir una disciplina, por medio de la aplicación de la estadística descriptiva e inferencial para obtener tendencias, indicadores y comportamientos relacionados con el crecimiento de la literatura, la evaluación de las revistas académicas, la colaboración de los autores, el análisis de las citas, las redes de citas de los autores y sus publicaciones, así como otras múltiples facetas. A pesar de este interés por la práctica bibliométrica y la aplicación de los modelos estadísticos a las distintas disciplinas en la literatura publicada no se localizaron investigaciones que hayan analizado la producción bibliográfica sobre bibliometría, cienciometría, informetría y las otras metrías producidas por autores mexicanos en el país y/o en el extranjero.

El propósito de este trabajo es analizar la producción bibliográfica sobre bibliometría, cienciometría e informetría publicada en México, así como los trabajos de autores mexicanos publicados en el extranjero, pues, es innegable que esas publicaciones también hacen parte de las preocupaciones e indagaciones de los investigadores mexicanos de este campo. Para cumplir con este objetivo se han planteado los siguientes interrogantes:

- ¿Cuál es la tipología documental preferida por los investigadores mexicanos para comunicar los resultados de sus investigaciones? ¿Estas publicaciones son realizadas en español o también se usan otros idiomas? ¿Cuáles son estos idiomas?
- ¿Si se busca comunicar los resultados de las investigaciones en el extranjero, cuáles son las tipologías documentales predominantes y cuáles son los países de publicación preferidos?
- ¿Cuáles son las revistas más utilizadas para comunicar los resultados de las investigaciones?
- ¿Los trabajos publicados se hacen en solitario o en colaboración? Si se hacen en colaboración ¿Cuál es la tasa de esta colaboración?
- ¿Cuáles son las áreas del conocimiento donde se están utilizando las técnicas bibliométricas?
- ¿Cuál es la forma de crecimiento de esta literatura? Y si está creciendo ¿Cuál es su tasa de crecimiento y su tasa de duplicación?

Este trabajo pretende responder estas interrogantes. Está organizado en cinco partes. La primera parte es la revisión bibliográfica; la segunda presenta la metodología usada para lograr el objetivo propuesto; la tercera muestra los resultados obtenidos; la cuarta presenta las conclusiones; y la quinta parte lista la bibliografía que se consultó para realizar esta investigación.

2 REVISIÓN DE LA LITERATURA

A nivel global, la literatura de bibliometría, informetría y cienciometría fue estudiada por Kumar, et al. (2009) quienes exploraron la literatura indizada en la base de datos INSPEC desde 1999 a 2008 y recuperaron un total de 1,677 registros. Encontraron que aunque hay fluctuaciones en el número de publicaciones cada año, existía una tendencia al crecimiento acumulado. El mayor número de publicaciones encontradas fue de 296 en el año 2006 y el mínimo de publicaciones fue de 492 en 2000. Estos documentos fueron publicados en 57 países, donde sobresalen Estados Unidos, China, India y Reino Unido. Hallaron un total de 1,332 artículos relacionados con los estudios bibliométricos y cienciométricos que se dispersaron en 269 revistas. Las cinco revistas de mayor preferencia fueron: *Scientometrics*, (21,85%), *Journal of the American Society for*

Information Science (11.19%), *Journal of the China Society for Scientific and Technical Information* (4.13%), *Information Processing and Management* (3.9%) y la *Revista Española de Documentación Científica* (2.63 %). Patra, Bhattacharya y Verma (2006) usaron datos tomados del LISA (Library and Information Science Abstracts) de 1969 a septiembre del 2005, recuperaron 3,781 registros sobre bibliometría, cuantimetría y webometría. Estudiaron el crecimiento de la literatura, los idiomas de publicación, el núcleo de las publicaciones que diseminan este tipo de estudios y la productividad de los autores. En relación con el crecimiento de esta literatura encontraron que no tiene una forma definida de crecimiento. El inglés es el idioma predominante y son cuatro las revistas más significativas de este campo. Encontraron también que 12 autores son los más productivos en este asunto.

También Hood y Wilson (2001) analizaron el uso de los términos bibliometría, cuantimetría, informetría, librometría, tecnometría y bibliografía estadística como adjetivos, sustantivos y adverbios en la literatura publicada. Hicieron una búsqueda por estas palabras clave en la base de datos Dialog y encontraron 4,857 registros desde 1968 hasta agosto de 2000. Hallaron un incremento en el número de publicaciones desde 1980 y un periodo de estabilidad a partir de 1990. También encontraron 737 títulos de revistas, de las cuales se destacan 20 títulos que tienen 35 o más artículos publicados; siete (7) de éstos títulos concentran 39% del total de publicaciones y en orden de volumen de producción son: *Scientometrics* (1197), *Journal of the American Society for Information Science* (319), *Nauchno-Tekhnicheskaya Informatsiya Series* (285), *Information Processing & Management* (128), *Journal of Information Science* (127), *Journal of Documentation* (109) y *Revista Española de Documentación Científica* (95). Concluyeron que el crecimiento de esta literatura fue estable en los últimos cinco años y que el idioma inglés es predominante en esta literatura. Utilizando la bibliografía sobre bibliometría publicada por Hjerppe en 1980, que cubre el periodo de 1890 a 1979 y contiene 2,032 artículos producidos por 1,124 autores Urbizagástegui (1999) analizó la productividad de los autores a través de la aplicación de la Ley de Lotka por el método de los mínimos cuadrados. Encontró que esta

literatura se ajusta a la Ley de Lotka y 18 autores produjeron más de diez artículos y son los mejores posicionados en el campo.

En América Latina los estudios sobre la producción científica bibliométrica publicada se han realizado en países como Brasil; por ejemplo, Urbizagástegui (2014) realizó un análisis demográfico de la literatura publicada sobre las métricas en el Brasil cubriendo el periodo de 1970 hasta diciembre del 2012; también Meneghini y Packer (2010) recogieron los artículos sobre cuantimetría y bibliometría publicados de 1990 a 2006 en las bases de datos del Web of Science, Google Scholar, SciELO Brasil y la Plataforma Lattes. Encontraron 197 documentos, de los cuales 78% fueron publicados en 57 revistas brasileñas y 22% en 13 revistas extranjeras. Araújo y Alvarenga (2011) analizaron la utilización de las técnicas bibliométricas en las tesis y disertaciones de los cursos de postgrado en el Brasil producidas entre 1987 y 2007. Para la recopilación de los datos usaron el Banco de Tesis de CAPES y el término "bibliometría" en el campo de las palabras-clave, resúmenes y títulos de las tesis. Encontraron 82 tesis en el periodo investigado y 23 instituciones de enseñanza superior donde ocurrieron las defensas de las tesis y disertaciones. Ese mismo año Azambuja (2011) analizó el uso de métodos bibliométricos en los artículos publicados por 8 revistas brasileñas del campo de la bibliotecología y ciencias de la información en el periodo de 2006 a 2011. Encontró apenas 33 artículos, con una media de publicación de 5.6 artículos por año. También Lima, et al. (2011) analizaron la producción científica del tema "estudios métricos" indizados en la Base de Datos Referenciales de Artículos de Revistas en Ciencia de la Información (BRAPCI) de 1991 hasta marzo del 2011. Encontraron un total de 151 artículos y 203 investigadores productores en esta área.

En Argentina Miguel & Dimitri (2013), estudiaron las publicaciones de autores nacionales sobre bibliometría localizándolos en buscadores web, repositorios temáticos y bases de datos regionales e internacionales cubriendo los años 1984 a 2012; interpretan las formas que revisten los ítems estudiados enfocando su atención en el volumen de la producción, tipo de literatura producida, idiomas, temas, coautorías, y colaboración.

Los autores de este trabajo hasta junio de 2014 no encontraron investigaciones que hayan tenido como objetivo analizar la producción bibliométrica, cienciométrica e informétrica publicada en México.^{1*}

3 MATERIAL Y MÉTODOS

Como unidades de análisis fueron tomados cada uno de los artículos publicados en revistas académicas, las ponencias presentadas en eventos nacionales y extranjeros, los capítulos de libros, los artículos publicados en periódicos producidos por autores mexicanos y extranjeros en el país y por mexicanos en el extranjero que trataran sobre la aplicación de técnicas relacionadas con la bibliometría, la cienciométrica y la informétrica. Se excluyeron libros, tesis y literatura gris, porque estos tipos de documentos no son indizados en las bases de datos bibliográficas consultadas para la recolección de los datos y porque muchas veces los libros comienzan como artículos publicados en revistas o como en el caso de las tesis, terminan como artículos publicadas en revistas especializadas.

Este trabajo cubre el periodo que va desde los primeros trabajos publicados en la década de los setentas hasta diciembre del 2012. Los datos fueron recolectados por medio de búsquedas hechas en los títulos, palabras clave y resúmenes de las publicaciones con múltiples combinaciones booleanas usando los términos listados en el **Anexo A** en las bases de datos bibliográficas que aparecen mencionadas en el **Anexo B**. Por ejemplo, para la recuperación de algunos asuntos que podrían ser considerados conflictivos o ambiguos como "vida media", "teoría epidémica", "frente de investigación", etc. estos términos se combinaron de forma booleana con bibliometría, informétrica, cienciométrica, patentometría, webometría y México. Los términos listados en el anexo A mapean adecuadamente la estructura del campo (URBIZAGÁSTEGUI, 2008), fueron sugeridos por la literatura revisada y también fueron validados por expertos en el tema investigado. Como para la aprobación de publicación las revistas en

general exigen un resumen en inglés y otro en el idioma del documento sometido para publicación, la búsqueda se hizo tanto en inglés como en español, portugués, francés, alemán, etc. idiomas con los cuales los autores de este trabajo tienen familiaridad. Si eventualmente se recuperase documentos escritos en idiomas con los cuales los autores de este trabajo no tuviesen familiaridad la Universidad de California en Riverside tiene un pool de especialistas en esos idiomas que podrían ser consultados. Felizmente, no fue el caso.

Las referencias encontradas fueron exportadas a EndNote X5 un software de administración de bibliografías. Cada uno de los trabajos encontrados se leyó, con el fin de verificar si el tema tratado tenía relación con las palabras clave usadas en esos documentos. De esas publicaciones también se revisaron las referencias bibliográficas para detectar otros posibles documentos sobre bibliometría, cienciométrica o informétrica, etc. no recuperados por medio de las bases de datos que se utilizaron en la recolección de los datos. Las referencias duplicadas fueron eliminadas, reteniéndose apenas una referencia no repetida.

Para identificar a los autores mexicanos se hizo un seguimiento de la afiliación institucional mencionada en cada documento recuperado. Muchas veces fue necesario buscar currículos académicos en Internet para identificar y asegurarse que los autores eran mexicanos o extranjeros afiliados a instituciones mexicanas, así como autores mexicanos que publicaron en el extranjero y autores extranjeros que publicaron en México. En algunas ocasiones fue necesario contactarlos por medio del correo electrónico.

Las bases de datos bibliográficas anglosajonas con frecuencia comenten errores al transcribir los apellidos de autores latinoamericanos en español, ya que consideran como apellido paterno el apellido materno del autor y abrevian los nombres con la(s) letra(s) inicial(es) de los nombres incluyendo aquí el apellido paterno del autor. Este campo del autor es uno de los más sensibles a la normalización equivocada anglosajona, ya que las variaciones sobre la forma en que figura un autor en sus diferentes publicaciones generan errores en la recolección de los datos. Para superar estos inconvenientes, en este caso, se tuvo que normalizar los apellidos usando la práctica común latinoamericana de usar el apellido

¹ Este trabajo es parte de un proyecto bastante avanzado y más amplio sobre el estudio de la producción bibliométrica, cienciométrica e informétrica en América Latina, llevado a cabo en la Universidad de California en Riverside y dirigido por el Dr. Rubén Urbizagástegui.

paterno, materno y los nombres. Endnote X5 posee los mecanismos que permite no solo identificar los registros duplicados, sino también normalizar los registros de los autores. Esta es una de las tareas que consume más tiempo y demanda acuciosidad y cuidado.

Para analizar las características demográficas de la literatura recuperada se usó SPSS (versión 20 para Windows en español)². Para estimar el "coeficiente de colaboración" (CC) de la literatura producida se usó la ecuación propuesta por Ajiferuke, Burell y Tague (1988). Este CC está basado en la idea de la atribución fraccional de la producción de documentos y puede ser expresada como:

$$CC = 1 - E\left[\frac{1}{X}\right]$$

$$CC = 1 - \sum\left(\frac{1}{j}\right)P(X=j)$$

y su muestra estimada es

$$CC = 1 - \frac{f_1 + \left(\frac{1}{2}\right)f_2 + \dots + \left(\frac{1}{k}\right)f_k}{N}$$

$$CC = 1 - \frac{\sum_{j=1}^k \left(\frac{1}{j}\right) f_j}{N}$$

donde:

f_j = es el número de artículos de investigación con j-autores múltiples publicados en una disciplina durante un determinado periodo

N = es el número total de artículos de investigación publicados en una disciplina durante un determinado periodo; y

k = el mayor número de autores por artículo en una disciplina

² En este documento solo estamos interesados en realizar un análisis demográfico de la literatura mexicana publicada sobre las "metrías". Un análisis más complejo sobre las redes de colaboración y co-palabras está en proceso.

Siguiendo los criterios sugeridos por Walter, et al. (2010) y adaptados de Braun, Glänzel y Schubert (2001), Gordon (2007) y Guarido Filho, Machado-da-Silva e Gonçalves (2009) para analizar las categorías de producción y continuidad de las investigaciones se clasificaron a los investigadores en: (a) continuantes: aquellos con dos o más publicaciones en cinco o más años diferentes y, al menos, una en los últimos tres años; (b) transeúntes: aquellos con dos o más publicaciones en hasta cuatro años diferentes (no más), siendo, por lo menos, una en los tres últimos años y cuando menos, uno en años anteriores; (c) one-timers: con apenas una publicación en el período analizado; (d) entrantes: con dos o más publicaciones en un o más años diferentes en los últimos tres años exclusivamente; y (e) retirantes: aquellos con dos o más publicaciones en uno o más años diferentes, pero sin publicaciones en los últimos tres años.

Para analizar el crecimiento de la literatura producida se usó la función matemática que se representa como:

$$C(t) = C(O) e^{at}$$

Siguiendo a Egghe y Ravichandra Rao (1992), esta función puede ser re-escrita como:

$$C(t) = c g^t$$

donde $c > 0$, $g > 1$, y $t \geq 0$.

El cálculo de los parámetros de la distribución exponencial se realizó por el método de la determinación de la regresión de la curva no lineal. Como se espera una alta correlación entre las variables dependientes e independientes, esa correlación fue explorada usándose el coeficiente de determinación R^2 al 0.05 nivel de significancia.

4 RESULTADOS

Hasta diciembre del 2012, se encontraron 459 documentos sobre bibliometría, cienciometría, informetría, etc. en México publicados por autores mexicanos o extranjeros, así como documentos publicados por autores mexicanos en otros países. La

Tabla 1 presenta el número de documentos publicados agrupados por quinquenios, y los idiomas según los tipos de documentos. El tipo de documento preferido son los artículos publicados en revistas académicas (72.3%) y las ponencias presentadas en congresos (21.3%). En relación con el idioma el español fue utilizado en 75.5% de los documentos y el inglés en 23%, mientras que el portugués y el francés son poco representativos, porque no llegan a constituir ni el 1%. Una característica interesante observada es que las publicaciones de autores mexicanos en la forma de ponencias presentadas en congresos en inglés y francés,

se concentran en eventos realizados en el extranjero, especialmente en la última década. Las publicaciones en francés son de dos autores que presentaron conjuntamente una ponencia en París y luego esa misma ponencia con modificaciones fue publicada como artículo en una revista académica. En portugués se publicó un artículo en una revista académica y un capítulo de libro. Resumiendo, una quinta parte de la producción académica fue publicada en inglés (108 documentos) con preferencia por el artículo en revistas académicas (18%) y como ponencias en congresos (4%). El español y el inglés concentran 99% de todo lo publicado.

Tabla 1: Número de publicaciones por quinquenios y tipos de documentos, según los idiomas de publicación

Años	Español					Inglés			Portugués		Francés		Total
	AR	AP	CL	CE	PO	AR	CL	PO	AR	CL	AR	PO	
1970-1975	2 (0.4)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	2 (0.4)
1976-1980	3 (0.6)	--	--	--	3 (0.6)	--	--	--	--	--	--	--	6 (1.3)
1981-1985	5 (1.0)	--	--	--	5 (1.0)	--	--	--	--	--	--	--	10 (2.2)
1986-1990	5 (1.0)	--	--	--	2 (0.4)	9 (1.9)	--	2 (0.4)	--	--	--	--	18 (3.9)
1991-1995	17 (3.1)	3 (0.6)	2 (0.4)	--	7 (1.5)	13 (2.8)	--	4 (0.8)	--	--	--	--	46 (10.0)
1996-2000	36 (7.8)	3 (0.6)	4 (0.8)	--	10 (2.1)	17 (3.1)	1 (0.2)	4 (0.8)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	79 (17.2)
2001-2005	51 (11)	--	3 (0.6)	--	13 (2.8)	19 (4.1)	1 (0.2)	2 (0.4)	--	--	--	--	89 (19.4)
2006-2012	127 (27.7)	--	3 (0.6)	5 (1.0)	38 (8.3)	28 (6.1)	1 (0.2)	7 (1.5)	--	--	--	--	209 (45.5)
Total	246 (53.6)	6 (1.3)	12 (2.6)	5 (1.0)	78 (17.0)	86 (18.3)	3 (0.6)	19 (4.1)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	1 (0.2)	459 (100.0)

Fuente: Propia

Las cifras entre paréntesis indican porcentajes

AR = Artículo de revista

AP = Artículo periodístico

CL = Capítulo de libro

CE = Cartas al editor

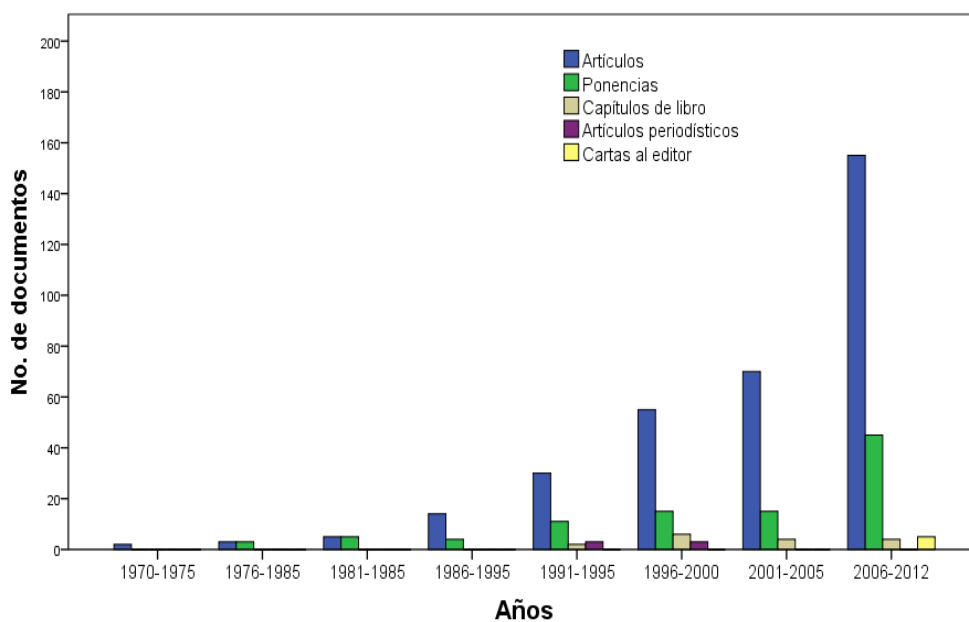
PO = Ponencias en congresos

La Gráfica 1 presenta el número de publicaciones agrupadas por quinquenios, según el tipo de documento. Predominan los artículos (334) y las ponencias (98), mientras que los capítulos de libros, artículos en periódicos y cartas al editor suman aproximadamente 6% del total de las publicaciones. Los autores mexicanos y/o extranjeros que publican en México, así como los autores mexicanos que publican en otros países prefieren comunicar los resultados de sus investigaciones por medio de artículos en revistas académicas. En la ciencia, una parte del proceso de comunicación se da a través de la publicación de los hallazgos en revistas académicas "porque se trata de un lugar de reconocimiento académico donde los pares de otras instituciones, a través de normas y reglas, comentan, reflexionan, y validan sus hallazgos; por esas razones la publicación en

ese tipo de medios es un referente del prestigio académico" (GÓNGORA, 2012).

Llama la atención que las ponencias no sumen ni la mitad de los artículos publicados, sobre todo cuando el ciclo natural de un documento científico, siguiendo a Schenkel (2010), sería primero ser presentado en un evento, congreso, coloquio, etc.; segundo ser sometido para publicación en una revista académica; y tercero sería formar parte de un libro, pero en este caso los capítulos de libros que formarían parte de esta última fase del ciclo natural de los documentos producidos no llega ni siquiera al 3.4%. Sería recomendable que las autoridades competentes presten atención a este fenómeno y recomienden y faciliten la mayor participación en congresos, así como también fomenten la publicación de libros.

Gráfico 1: No de documentos por quinquenios, según el tipo de documento



Fuente: Propia

La Tabla 2 presenta el número de trabajos según el país donde han sido publicados, indicando el idioma y el tipo de documento publicado. Naturalmente, como no podría ser de otra manera, el predominio ocurre en México, donde se han publicado 58% de los documentos.

Los autores mexicanos han publicado sobre este asunto en 26 países diferentes. Estos autores buscaron 10 países de América Latina para difundir sus investigaciones, con preferencia por Cuba (5.2%), Brasil (2.4%), Venezuela (1.7%), Colombia (1.5%) y Costa Rica (0.8%).

Tabla 2: Número de publicaciones por países, según el idioma y el tipo de documento

País	Español					Inglés			Portugués		Francés		Total
	AR	AP	CL	CE	Po	AR	CL	Po	AR	CL	AR	Po	
México	178	6	11	4	58	8	--	2	1	--	--	--	268
España	34	--	--	1	3	1	--	3	--	--	--	--	42
Países Bajos	1	--	--	--	--	40	--		--	--	--	--	41
Cuba	12	--	--	--	12	--	--		--	--	--	--	24
Estados Unidos	--	--	--	--	--	13	1	3	--	--	--	--	17
Brasil	2	--	--	--	1	3	--	2	2	1	--	--	11
Venezuela	2	--	--	--	--	6	--	--	--	--	--	--	8
Colombia	5	--	--	--	--	--	--	2	--	--	--	--	7
Reino Unido	--	--	--	--	--	5	1	--	--	--	--	--	6
Francia	1	--	--	--	--	1	1	1	--	--	1	1	6
Costa Rica	2	--	1	--	1	--	--	--	--	--	--	--	4
Alemania	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	4
Suiza	--	--	--	--	--	4	--	--	--	--	--	--	4
Argentina	2	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	--	3
Israel	--	--	--	--	1	--	--	1	--	--	--	--	2
Australia	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
Canadá	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1
Chile	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1
China	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1
Dinamarca	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
India	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
Italia	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	--	--	1
Japón	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
Puerto rico	1	--	--	--	--	--	--		--	--	--	--	1
Sudáfrica	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
Suecia	--	--	--	--	--	--	--	1	--	--	--	--	1
Uruguay	1	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	1
Total	242	6	12	5	77	88	3	20	3	1	1	1	459

Fuente: Propia

En Cuba se publicaron artículos en la revista *Ciencia de la Información* y las participaciones fueron en el *Congreso Internacional de Información*, que es realizado cada año en La Habana, Cuba. Las participaciones en congresos realizados en el Brasil se concentran en el *XII International Conference of the International Society for Scientometrics and Informetrics* (RIO DE JANEIRO, BRASIL, 2009) y las publicaciones en revistas se dispersan en áreas de entomología, gestión de la información, y comunicación. En Venezuela solo las publicaciones en la revista *Interciencia*. Y en Colombia, las publicaciones se dispersan en eventos y revistas sin trascendencia.

Los autores que eligieron países del continente europeo lo hicieron en 9 países, entre los cuales destacan Países Bajos (8.9%) básicamente por la revista *Scientometrics* y España (9.1%) por la *Revista Española de Documentación Científica* y *Anales de Documentación*; las participaciones en congresos son muy diversificadas. El continente asiático fue elegido por un pequeño número de investigadores para presentar ponencias en países como India y Japón, al igual que China donde se publica un artículo en una revista académica, pero en total no superan 2% de las publicaciones; en el continente africano está presente Sudáfrica con 1 ponencia y Oceanía por Australia donde también 1 documento fue presentado como ponencia. Pocos autores eligieron países como Estados Unidos (3.7%) o Canadá donde solamente se encontró un trabajo publicado. En general, aproximadamente 60% de la producción sobre bibliometría, cuantimetría e informetría mexicana se publica localmente; 21% se publica en países Iberoamericanos de habla española, 18% se dispersa entre Estados Unidos, Europa y Asia.

La Tabla 3 muestra los títulos de las revistas donde los autores mexicanos están disseminando los resultados de sus investigaciones. Se identificaron un total de 150 revistas, pero de estos títulos los preferidos por los autores fueron 16 títulos; 7 de estas son revistas académicas especializadas en bibliotecología y ciencia de la información; 3 son del área de la salud; 3 de ciencias sociales y 3 de las ciencias aplicadas respectivamente. La revista *Investigación Bibliotecológica* es el principal vehículo de disseminación para los investigadores mexicanos, lo que parece natural, pues, también

los mayores productores se concentran alrededor de la entidad responsable de la publicación de esta revista. El autor de mayor producción de documentos sobre este asunto prefiere publicar a través de ponencias en congresos (43%), preferentemente los realizados en Cuba y los eventos organizados por el *International Society for Scientometrics and Informetrics* (ISSI). Para disseminar los resultados de sus investigaciones prefiere la revista *Scientometrics* y la *Revista Española de Documentación Científica*. Sus formas de publicación preferidas son capítulos de libros (8.8%), ponencias en congresos (43%) y artículos en revistas académicas (48%). Usa preferentemente el idioma inglés (49.5%) y el español (47%) y ocasionalmente el francés y portugués.

Tabla 3: Títulos de las revistas

Títulos de las revistas	Artículos
Investigación Bibliotecológica	51
Scientometrics	32
Revista Española de Documentación Científica	18
Biblioteca universitaria	13
Interciencia	10
Anales de Documentación	7
Salud Mental	7
Perfiles educativos	7
Ciencias de la Información	6
Gaceta medica de México	6
OMNIA	6
Salud Publica de México	5
Comunicación y sociedad	5
Avance y perspectiva	4
Journal of Information Science	4
Revista de la Academia Mexicana de Ciencias	4

Fuente: Propia

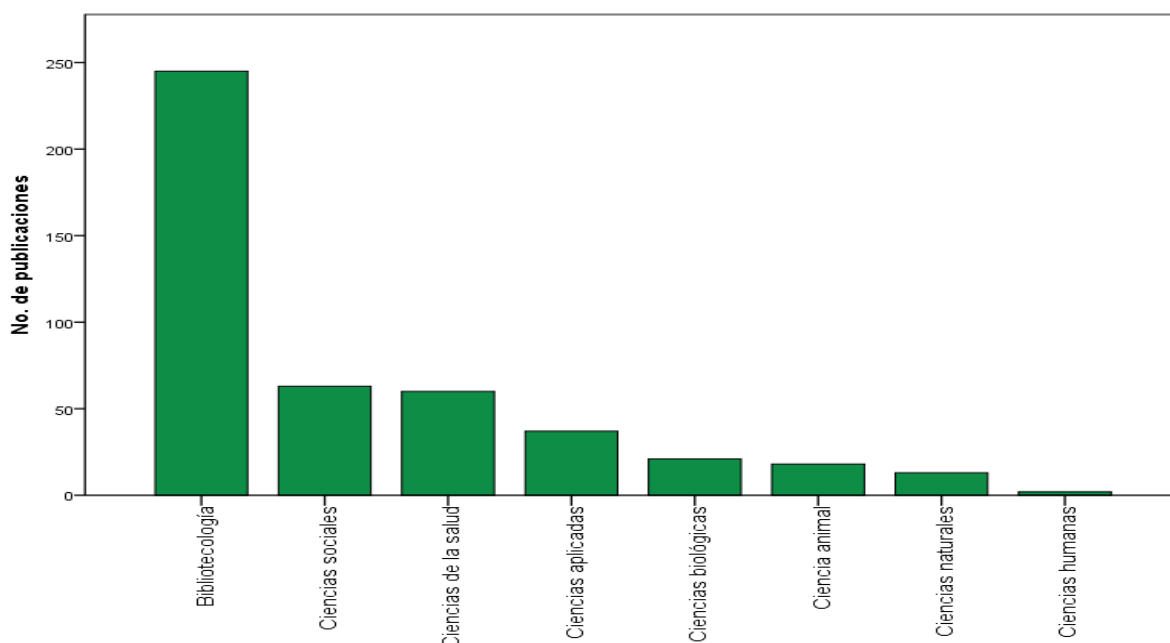
El segundo autor más productivo prefiere publicar en español (76%) y en inglés (24%). Sus revistas preferidas son: *Anales de Documentación* (España), *Ciencia de la Información* (Cuba), y *OMNIA* (México). El tercer autor más productivo

publica básicamente en español (93%), por medio de Investigación Bibliotecológica (México) y seminarios locales.

El Gráfico 2 muestra el número de publicaciones agrupadas por áreas del conocimiento. Cada uno de los documentos fue clasificado de acuerdo con la temática de la revista en la cual fueron publicados. Por ejemplo, si un artículo fue publicado en la revista Gaceta Médica de México el tema asignado fue medicina. Posteriormente y con el fin de sintetizar cada uno de estos temas se agruparon por grandes áreas del conocimiento siguiendo el

sistema de clasificación de Dewey. Las áreas con el mayor número de documentos publicados son bibliotecología (245); ciencias sociales (63), donde resaltan las áreas educación, comunicación social y psicología. Ciencias de la salud (60), donde sobresalen los campos de medicina, salud pública y salud mental. Finalmente ciencias aplicadas con 37 trabajos; ciencias biológicas (21); ciencia animal (18); y ciencias naturales (13). En áreas como ciencias humanas por ahora hay escasa preocupación por explorar las ventajas de la bibliometría, la cienciometría y la informetría en México.

Gráfico 2: Número de publicaciones por área del conocimiento



Fuente: Propia

La Tabla 4 muestra la frecuencia de las contribuciones por autores. En total 575 autores han publicado 459 artículos, de los cuales aproximadamente 80% han publicado un único trabajo en el periodo estudiado; 11% han publicado 2 trabajos y los autores con 3 a 9 trabajos no superan 8%. Los autores con más de 14 trabajos hasta el más productivo con 91 trabajos representan 1.7% del total de investigadores. El promedio de artículos publicados sobre bibliometría, cienciometría e informetría, etc. es de 1.25 trabajos por autor. Según Price (1963), la elite de cualquier campo

del conocimiento corresponde a la raíz cuadrada del número de autores productores en ese campo. Para el caso de México aquí estudiado esta elite estaría formada por los primeros 21 autores que han producido más de 6 artículos. Estos autores representan 3.6% de los autores identificados, pero conjuntamente son responsables por la producción de 355 artículos, es decir, 77% de lo publicado. Llama la atención que 3.6% de los autores son responsables de un volumen de publicación muy similar a la producción de los autores que han contribuido con apenas un artículo (79.5%).

Tabla 4: Frecuencia de contribuciones por autores

No. de contribuciones	No. de autores	Porcentaje de autores
1	457	79.48
2	62	10.78
3	23	4.00
4	6	1.04
5	6	1.04
6	4	0.70
7	2	0.35
8	1	0.17
9	4	0.70
14	1	0.17
15	1	0.17
16	2	0.35
17	1	0.17
19	1	0.17
21	1	0.17
27	1	0.17
37	1	0.17
91	1	0.17
Total	575	100

Fuente: Propia

La Tabla 5 presenta la estratificación de los autores productores de publicaciones que usan las técnicas bibliométricas en México según los criterios sugeridos por Walter, et al. (2010) y adaptados de Braun, Glänzel y Schubert (2001) en categorías que muestran la continuidad o permanencia en el campo de investigación. 80% de los autores son categorizados como one-timers, es decir, que en el período estudiado apenas han publicado 1 documento. La gran cantidad de autores one-timers puede deberse a que los autores siendo alumnos de graduación o de post-graduación publicaron una única vez y abandonaron, por múltiples razones, los esfuerzos de investigación y publicación. Puede igualmente ser atribuida al inicio de carrera de un futuro investigador, que tuvo una única publicación en los años más recientes. Pueden ser también de autores que normalmente publican en otras áreas. Muy pocos de estos autores persistirán con las investigaciones bibliométricas en el país y probablemente transferirán sus intereses a otras áreas y otras aplicaciones.

Tabla 5: Categorización estratificada de la productividad de los autores

Categoría	No. de Autores	% de autores
Continuantes	11	1.91
Entrantes	32	5.57
Transeúntes	23	4.00
Retirantes	52	9.04
One-timers	457	79.48
Total	575	100

Fuente: Propia

9% de los investigadores fueron categorizados como retirantes, ya que están dejando el campo, puesto que no han realizado publicaciones en los últimos tres años. Esta cifra indica que se están retirando más investigadores (casi el doble) que el volumen de los que están entrando al campo. Esto es preocupante porque pone en riesgo la sustentabilidad del campo a largo plazo. Los investigadores transeúntes (4%) han publicado esporádicamente hasta dos documentos dispersos en periodos no consecutivos de más de 4 años. Muy pocos de estos autores llegarán a ser productores moderados y menos grandes productores. Los autores entrantes representan 5.6% de los investigadores, éstos son los que han publicado cuando menos dos documentos exclusivamente en los últimos tres años. Como estos autores están explorando el área, también pocos de ellos persistirán en este campo, pero pueden ser considerados como una fuente de renovación e innovación del área. Casi 2% son considerados autores continuantes, en otras palabras, son los autores que persistirán en la investigación y en la producción en este campo, ya que son autores establecidos en el área y con una alta tasa de productividad.

La Tabla 6 presenta los documentos publicados en colaboración hasta 2012, organizada por quinquenios, según el número de autores por artículo. La colaboración real comienza en el cuarto quinquenio (1986-1990), en éste se publicaron 5 documentos con autoría única (28%) y 13 documentos (72%) en colaboración. En el quinquenio de 1996-2000 la autoría única representa 42% y los documentos en colaboración 58%. La colaboración en los quinquenios siguientes se incrementa paulatinamente pasando de 68% hasta llegar a 69%. En general, se han producido 63% de los documentos en colaboración y 37% de los documentos en autoría única.

Tabla 6: Número de documentos publicados por quinquenios, según el número de firmas por artículo

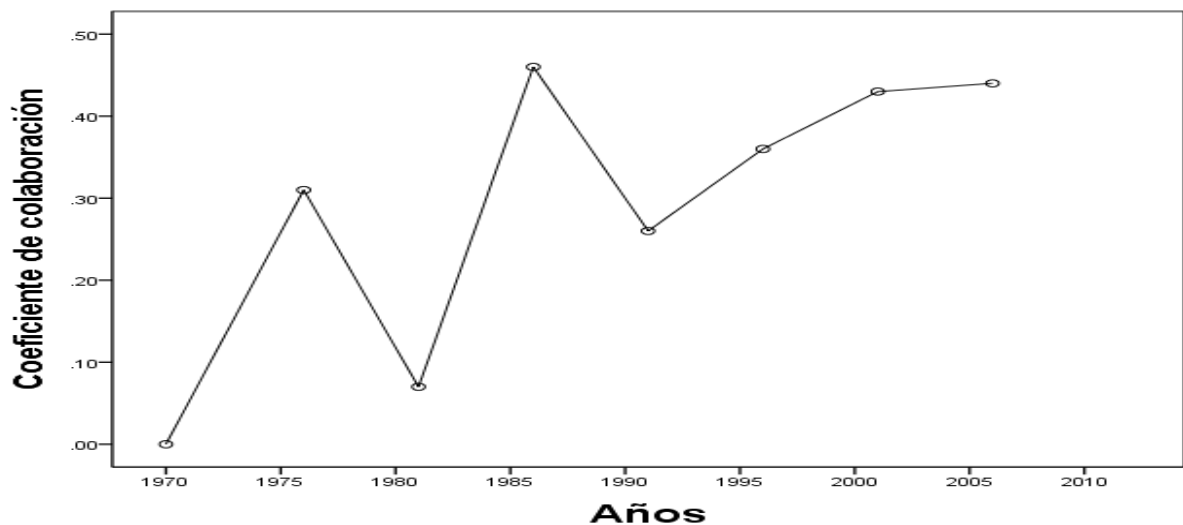
Número de documentos con 1, 2, 3 ... n autores

Años	1	2	3	4	5	6	7	9	10	Total	Coefficiente colaboración
1970-1975	1	--	--	--	--	--	--	--	--	1	0.0
1976-1980	4	1	2	--	--	--	--	--	--	7	0.31
1981-1985	9	--	1	--	--	--	--	--	--	10	0.07
1986-1990	5	6	2	1	3	1	--	--	--	18	0.46
1991-1995	25	12	7	2	--	--	--	--	--	46	0.26
1996-2000	33	19	18	5	3	--	1	--	--	79	0.36
2001-2005	29	26	19	7	7	1	--	--	1	90	0.43
2006-2012	65	51	47	24	14	3	2	1	1	208	0.44
Total	171	115	96	39	27	5	3	1	2	459	

Fuente: Propia

El coeficiente de colaboración de los autores según los quinquenios se muestra en la Gráfica 3. A pesar de mostrar un comportamiento atípico en los primeros cuatro quinquenios, la colaboración se asienta a partir de más o menos 1990 para comenzar a crecer paulatinamente.

Gráfico 3: Coeficiente de colaboración



Fuente: Propia

La Tabla 7 muestra el número de documentos publicados según los años. El primer artículo de bibliometría fue realizado por un autor mexicano discutiendo la importancia de la investigación mexicana y los índices extranjeros de información (Robles Glenn, 1971). Cuatro años después se publica el segundo artículo que es de un autor español analizando "la cantidad y, en parte, la calidad de la producción científica española en el periodo de tiempo comprendido entre 1965 y 1970" (GONZÁLEZ BLASCO, 1975).

El tercer artículo se publica al año siguiente haciendo una revisión del estado del arte de la literatura sobre bibliometría y en especial revisando la literatura sobre la Ley de Bradford, la Ley de Lotka, La ley de Zipf y el análisis de citas (PERALES DE MERCADO, 1976). A partir de ese año (1976) se publican regularmente cada año documentos sobre las métricas en el país, pero es a partir de 1992 cuando realmente despegó la producción mexicana en bibliometría y las otras métricas.

Tabla 7: Número de documentos publicados según los años

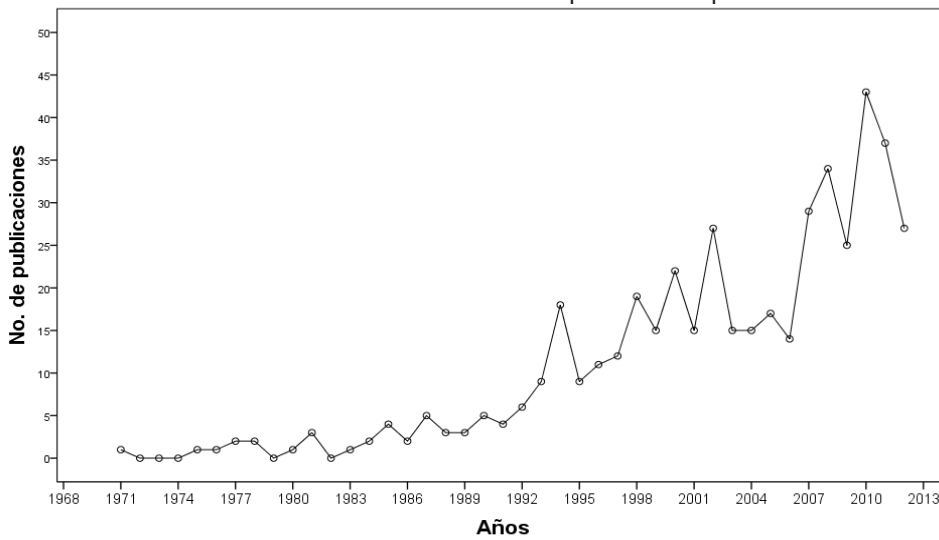
Años	No. de documentos	Años	No. de documentos
1971	1	1992	6
1972	0	1993	9
1973	0	1994	18
1974	0	1995	9
1975	1	1996	11
1976	1	1997	12
1977	2	1998	19
1978	2	1999	15
1979	0	2000	22
1980	1	2001	16
1981	3	2002	27
1982	0	2003	15
1983	1	2004	15
1984	2	2005	17
1985	4	2006	14
1986	2	2007	30
1987	5	2008	32
1988	3	2009	24
1989	3	2010	43
1990	5	2011	37
1991	4	2012	28

Fuente: Propia

En relación con el crecimiento de los documentos la Gráfica 4 muestra como el número de publicaciones sobre este asunto tiene pequeñas fluctuaciones hasta 1991 y un incremento a partir del año de 1992 en adelante, pero una caída entre 2003 a 2006. Es a partir del 2007 que se ve un incremento considerable en el número de publicaciones y una caída en el 2012,

lo cual puede obedecer a múltiples factores. Por ejemplo, las bases de datos aún no han indizado los artículos publicados en los últimos meses del año; o bien, las revistas están en proceso de publicación. La gráfica muestra solamente los documentos que aparecieron disponibles en las fuentes que se usaron en este trabajo para recoger los datos hasta diciembre del 2012.

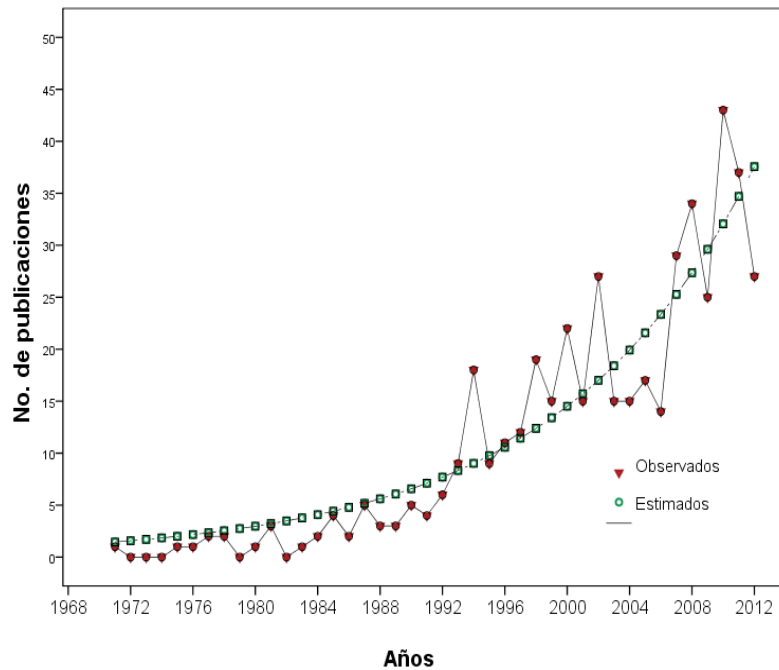
Gráfica 4: Número de documentos producidos por años



Fuente: Propia

La Gráfica 5 muestra el número acumulado y estimado de los documentos publicados desde 1971 hasta diciembre del 2012. El crecimiento se aproxima a una forma exponencial con una parte cóncava inicial para ir creciendo paulatinamente conforme aumenta el tiempo medido en años.

Gráfica 5: Documentos acumulados por años



Fuente: Propia

El R^2 ajustado estimado por el método de la regresión no lineal fue igual a 0.853. El valor estimado de c fue de 1.458 con un error padrón de 0.396. El valor estimado de g fue igual a 1.082 y con un error padrón de 0.008. Por lo tanto la ecuación que predice el crecimiento exponencial de la literatura sobre bibliometría, cuantimetría, informetría y otras métricas en México es:

$$C(t) = 1.458 \times 1.082^t$$

Esto significa que los estudios métricos en México están creciendo a una tasa de 8.2% al año. Para estimar el periodo de duplicación se usó la siguiente ecuación:

$$(1.082)^n = 2.0$$

Tomando los logaritmos de ambos lados de la ecuación se obtiene:

$$n (\log 1.082) = \log 2.0$$

$$n = \frac{\log 2.0}{\log 1.082}$$

$$n = \frac{0.69315}{0.07881}$$

$$n = 8.8$$

Eso significa que las publicaciones en bibliometría en México se duplican aproximadamente cada 9 años.

5 CONCLUSIÓN Y DISCUSIÓN

Los autores mexicanos en este campo tienen preferencia por diseminar los resultados de sus investigaciones en la forma de artículos publicados en revistas académicas y como ponencias presentadas en congresos, 87% de las publicaciones tienen el formato de estas

dos tipologías documentales. Es conocida esta preferencia de los autores por diseminar sus trabajos como artículos publicados en revistas académicas; por ejemplo, Russell (1998) encontró que el artículo de revista es el tipo de documento con el mayor número de ocurrencias en el caso de los científicos mexicanos. También en el Brasil, Silva, Menezes y Pinheiro (2003) observaron que la producción de investigadores en el área de ciencias sociales y humanidades con mayores incidencias eran los artículos publicados en revistas nacionales. Del mismo modo Urbizagástegui (2014) encontró que en la bibliometría brasileña, los artículos publicados en revistas académicas (60%), seguida de las ponencias presentadas en congresos (36.5%) son los tipos de publicaciones de mayor preferencia. Igualmente Miguel & Dimitri (2013) señalan que en la Argentina los artículos en revistas aparecen como el canal predilecto para publicar los resultados de las investigaciones en bibliometría seguido en segundo lugar por las ponencias en congresos. El caso mexicano no es diferente.

Patra, Bhattacharya y Verma (2006) observaron que en la literatura sobre bibliometría el inglés es el idioma predominante en el ámbito global, pero en los casos donde el idioma local no es el inglés se encuentra casi siempre que el idioma local es el predominante. Esto fue observado por Urbizagástegui (2014) para las publicaciones sobre la bibliometría brasileña donde el portugués, que es el idioma oficial del país, es utilizado en 87% de los casos, seguido del inglés (8%), el español (2%) y el francés (1%). En la bibliometría mexicana se encontró que el idioma predominante en la literatura es el español, pues, es el idioma oficial de este país. Este uso predominante de los idiomas locales también lo observaron Urbizagástegui y Restrepo (2013) en el caso de la bibliometría colombiana y en la argentina Miguel & Dimitri (2013) observaron que la publicación de documentos muestran un predominio del español (89%), lengua oficial del país, luego un 10,5% de trabajos en inglés que son aquellos artículos publicados en revistas extranjeras. Al respecto se comenta que "esa tendencia observada de los científicos de las áreas de las ciencias humanas y sociales [por] publicar con más frecuencia dentro del país y en su propio idioma se debe, en parte, al propio objeto de estudio de esas áreas" (Velho, 1997) este puede ser el caso de la bibliometría mexicana, ya

que la mayor parte de los documentos fueron publicados en México y en español sugiriendo facilidades de publicación otorgadas por los canales de comunicación formales de las propias instituciones donde actúan los investigadores y una aparente dificultad en escribir en otros idiomas especialmente el inglés. El segundo idioma preferido por los autores mexicanos es el inglés, que es usado por un grupo de autores para hacer visibles sus publicaciones y por ende reafirmar su autoridad en el campo, es por eso que este idioma es usado básicamente en ponencias presentadas en congresos en el extranjero y en la revista *Scientometrics*.

También Kumar, et al. (2009) encontraron que la bibliometría a nivel global se publica en 57 países específicamente en Estados Unidos, China y Reino Unido. En el caso mexicano los autores prefieren publicar en su propio país, aunque hay un grupo pequeño de autores que han publicado en países fuera de México; por ejemplo, Países Bajos (45), España (44), Cuba (24), Estados Unidos (19) y Brasil (11). Cabe anotar que los Países Bajos es el lugar de publicación de la revista *Scientometrics*, en la cual se han publicado la mayoría de los artículos en inglés y ocupa el segundo lugar entre las revistas donde se han publicado un mayor número de artículos. Esto coincide con los hallazgos de Kumar, et al. (2009) quienes analizaron la literatura del campo de la bibliometría en el ámbito global y encontraron que la revista *Scientometrics* está dentro de las primeras cinco revistas que los autores eligen para diseminar sus investigaciones. Esta misma situación fue observado por Urbizagástegui (2014) en Brasil pues un tercio de los artículos fueron comunicados a través de 10 revistas especialmente *Ciencia da Informação* y las revistas *Scientometrics*, *Encontros Bibli* y *Perspectivas em Ciência da Informação* con las siguientes preferencias de los autores. En México los investigadores nacionales y extranjeros prefieren publicar en la revista *Investigación Bibliotecológica* y *Scientometrics* es la segunda revista preferida. Los investigadores mexicanos de este campo también difunden su producción intelectual en otras revistas como *Revista Española de Documentación Científica*, *Biblioteca Universitaria e Interciencia*. En esas cuatro revistas se han diseminado 20% de las publicaciones.

Se observó que en la bibliometría mexicana las áreas con el mayor número de documentos publicados son bibliotecología (245); ciencias sociales (63), donde resaltan las áreas educación, comunicación social y psicología. Ciencias de la salud (60), donde sobresalen los campos de medicina, salud pública y salud mental. Finalmente ciencias aplicadas (37); ciencias biológicas (21); ciencia animal (18); y ciencias naturales (13). Este mismo patrón fue encontrado por Miguel & Dimitri (2013) en la bibliometría argentina donde en las ciencias sociales predominan los trabajos en bibliotecología y ciencia de la información (43.2%) seguidos de los de psicología (39.5%).

La investigación y la publicación en colaboración es una característica de la ciencia en el siglo XX y ésta no es ajena a la práctica bibliométrica mexicana, pues, el coeficiente de colaboración por quinquenios encontrado en este trabajo así lo demuestra. En general, 63% de los documentos sobre bibliometría en México fueron publicados en colaboración y el coeficiente de colaboración está en crecimiento. Las áreas donde se están explorando las técnicas bibliométricas en México son bibliotecología, ciencias sociales con énfasis en educación, comunicación social y psicología. También se observa una penetración paulatina de estas técnicas en medicina, salud pública, ciencias biológicas y ciencias naturales, pero hay ausencias en las ciencias humanas.

En el caso del análisis del crecimiento de la literatura sobre bibliometría en el ámbito global Kumar, et al. (2009) encontraron fluctuaciones en el crecimiento de esta literatura, pero estos autores no estimaron la tasa de crecimiento ni tampoco la tasa de duplicación. También Patra, Bhattacharya y Verma (2006) observaron que la literatura de bibliometría en general no tiene una forma de crecimiento definido, pero tampoco estimaron la tasa de crecimiento ni la tasa de duplicación de esa literatura. Para el caso de México se encontró que la forma de crecimiento de la literatura es exponencial, crece a una tasa de 8.2% y duplica su tamaño cada 9 años. Un caso similar fue observado por Miguel & Dimitri en la bibliometría argentina donde el crecimiento de la literatura sigue la forma exponencial duplicando su tamaño cada 5 años. En el Brasil Urbizagástegui (2013) encontró que la literatura sobre bibliometría crece a una tasa anual del 22.3% duplicando su tamaño cada 3.4 años.

APPROACH TO THE STUDIES BIBLIOMETRIC, SCIENTOMETRIC AND INFORMETRIC IN MEXICO

ABSTRACT: *Languages, type of documents, place of publications, journal selected to publish papers, research fields, research collaborations, and growth of the literature on bibliometrics, scientometrics, informetrics, produced by Mexican authors, foreign authors in Mexico, and by Mexican authors abroad, from 1971 to 2012, were analyzed. 575 authors who published together 459 documents in academic journals and papers presented at conferences, published mostly in Spanish language were found. Most of the papers were published in collaboration and in Mexico. The literature is growing at 8.2 % annual rate and doubling its size every nine years.*

Keywords: *Bibliometrics. Scientometrics. Informetrics. Mexico. Co-authorship.*

REFERÊNCIAS

AJIFERUKE, I.; BURREL, Q.; TAGUE, J. Collaborative coefficient: a single measure of the degree of collaboration in research. *Scientometrics*, v.14, n.5/6, p.421-433, 1988.

ARAÚJO, R. F. DE; AVARENGA, L. A bibliometria na pesquisa científica da pós-graduação Brasileira de 1987 a 2007. **Encontros Bibli: Revista Eletrônica de Biblioteconomia e Ciência da Informação**, Brasil, v.16, n.31, p.51-70, 2011.

AZAMBUJA, A. P. de A. **A bibliometria nos periódicos de ciência da informação no Brasil**. Rio Grande, Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Humanas e da Informação, Curso de Biblioteconomia. Trabalho de conclusão de curso de biblioteconomia, 2011.

BRAUN, T.; GLÄNZEL, W.; SCHUBERT, A. Publication and cooperation patterns of the authors of neuroscience journals. *Scientometrics*, v. 51, n. 3, p.499-510, 2001.

CONSEJO Nacional de Ciencia y Tecnología, Sistema Nacional de Investigadores. (2014). Disponible en: <<http://www.conacyt.gob.mx/sni/paginas/default.aspx>>. Acceso en 15 de febrero de 2014.

GALAZ FONTES, J. F.; CRUZ SANTANA, A. L. de; RODRÍGUEZ GARCÍA, R. El académico mexicano miembro del Sistema Nacional de Investigadores: una exploración inicial. **En Congreso Nacional de Investigación Educativa**, n. 10, 2009, Veracruz, México.

GARCÍA-CEPERO, M. C. El estudio de la productividad académica de profesores universitarios a través de análisis factorial: el caso de psicología en Estados Unidos de América. *Universitas psychologica*, v.9, n.1, p.13-26, 2010.

GÓNGORA, E. M. **Prestigio académico: estructuras, estrategias y concepciones**. El caso de los sociólogos de la UAM, Ciudad de México: ANUIES, 2012.

GONZÁLEZ BLASCO, P. La producción científica española de 1965 a 1970: un estudio comparado. **Revista Mexicana de Sociología**, n.37, p.217-244, 1975.

GORDON, A. Transient and continuant authors in a research field: the case of terrorism. *Scientometrics*, v.72, n.2, p. 213-224, 2007.

GUARIDO FILHO, E. R.; MACHADO-SILVA, C. L.; GONÇALVES, S. A. Institucionalização da teoria institucional nos contextos dos estudos organizacionais no

- Brasil. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração - Enanpad, 33^o., 2009, **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2009.
- HOOD, W. W. Y WILSON, C. S. Th literature of bibliometrics, scientometrics, and informetrics. **Scientometrics**, v.52, n.82, p.291-314, 2001.
- KUMAR, A.; PRAKASAN, E. R.; MOHAN, L.; KADEMANI, B. S. KUMAR, V. Bibliometric and scientometric studies in Physics and Engineering: recent ten years analysis. **En National Conference on "Putting Knowledge to Work: Best Practices in Librarianship"**. 1-2 May 2009.
- LIMA, L. S.; SOARES, C. F.; OLIVEIRA, E. F. T. de. Investigaçãõ da produçãõ científica no tema "estudos métricos" na Base de Dados Brapci: uma análise bibliométrica. **Revista EDICIC**, v.1, n.4, p.299-310, 2011.
- MERCADO-MARTÍNEZ, F. J.; DÍAZ, BLANCA A.; TEJADA-TABAYAS, L. M. ASCENCIO-MERA, C. D. (2011). Investigación cualitativa en salud: una revisión crítica de la producción bibliográfica en México. **Salud pública**, v.53, n.6, p.504-512, 2011.
- MENENGHINI, R.; PACKER, A. L. The extent of multidisciplinary authorship of articles of scientometrics and bibliometrics in Brazil. **Interciencia**, v.35, n.7, p.510-514, 2010.
- MIGUEL, S. DIMITRI, P. J. La investigación en bibliometría en la Argentina: quiénes son y qué producen los autores argentinos que realizan estudios bibliométricos. **Información, cultura y sociedad**, n. 29, p.117-138, 2013.
- PATRA, S. K.; BHATTACHARYA, P. VERMA, N. Bibliometric study of literature on bibliometrics. **DESIDOC, Bulletin of Information Technology**, v.26, n.1, p.27-32, 2006.
- PERALES DE MERCADO, A. La bibliografía: producto de sus autores y de su tiempo. **Anuario de Bibliotecología, Archivología e Informática**, n.5, p11-34., 1976.
- PRICE, J. D. de S. **Little science, big science**. New York: Columbia University Press, 1963.
- ROBLES GLENN, J. La investigación mexicana y los índices extranjeros de información. **Anuario de Bibliotecología, Archivología e Informática**, n.3, p.47-100, 1971.
- RUEDA BELTRÁN, M. Evaluación académica vía los programas de compensación salarial. En: Rueda, Mario y Lendesmann, Monique (coordinadores). ¿Hacia una nueva cultura de la evaluación de los académicos? México, D.F.: Universidad Nacional Autónoma de México, Coordinación de Humanidades, Centro de Estudios sobre la Universidad. 1999, p.21-33.
- RUSSELL, J. M. Publishing patterns of Mexican scientists: differences between national and international papers. **Scientometrics**, v.41, n.1-2, p.113-124, 1998.
- SILVA, E. L. da; MENEZES, E. M.; PINHEIRO, L. V. Avaliação da produtividade científica dos pesquisadores da área de ciências humanas e sociais aplicadas. **Informação & sociedade: estudos**, v.13. n.2, p. 193-222, 2003.
- SCHENKEL, M. B. C. **Compartilhamento do conhecimento científico em instituição estadual de ensino superior: o caso do centro de ciências humanas e da educação da UDESC**. (Tesis para optar al título de Maestría) Florianópolis, Brasil: Universidade Federal de Santa Catarina 131h. Disponible en: <<http://www.cin.ufsc.br/pgcin/Schenkel,%20Marilia.pdf>>. Acceso en 10 de julio de 2010.
- URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R. La ley de Lotka y la literatura de bibliometría. **Investigación bibliotecológica**, v.13, n.27, p.125-141, 1999.
- URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R.; RESTREPO ARANGO, C. Desarrollo de la bibliometría en Colombia. En: Congreso Iberoamericano de Indicadores de Ciencia y Tecnología. 9., 2013, Bogotá, Colombia. **Memorias...** Bogotá, Colombia: Ricyt, 2013. Disponible en: <http://congreso2013.ricyt.org/files/mesas/3fProduccioncientifica/>

UrbizagasteguiRestrepo.pdf Acceso en 27 de febrero de 2013

_____. A bibliometria, informetria, cienciometria e outras “metrias” no Brasil. Em: Encontro Brasileiro de Bibliometria e Cienciometria. 4., Recife, Pernambuco, Brasil, **Anais...** Recife, Pernambuco: EBBC, 2014. Disponible em: <<http://www.liber.ufpe.br/conferences/index.php/ebbc4/recife/paper/view/373>>. Acceso en 10 de octubre de 2014.

URBIZAGÁSTEGUI ALVARADO, R.; CRISTINA RESTREPO ARANGO, C. La bibliometría, informetría y cienciometría en el Brasil. En: Encontro Nacional de Pesquisa em Ciência da Informação GT 7: Produção e Comunicação da Informação em CT&I, 14., Santa Catarina, **Anais...** Santa Catarina: ENANCIB, 2013.

VELHO, L. A ciência e seu público. **Transinformação**, v.9, n.3, p.15-32, 1997.

WALTER, S. A.; LANZA, B. B. B.; SATO, K. H.; SILVA, E. D. DA; BACH, T. M. Análise da produção científica de 1997 a 2009 na área de estratégia: produção e continuidade de atores e cooperação entre instituições brasileiras e estrangeiras. In: Encontro da Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação de Administração, 34o., 2010, São Paulo. **Anais...** Rio de Janeiro: ANPAD, 2010.

ANEXO A: Términos de busca

México

Índice h

Elitismo

Frente de investigación

Regla 80/20

Obsolescencia de la literatura

Crecimiento de la literatura

Vida media

Teoría epidémica

Visibilidad

Índice de Pratt

Índice de Price

Ley de Price

Indicadores bibliométricos

Ley de Goffman

Ley de Bradford

Ley de Lotka

Ley de Zipf

Punto de transición

Colegios invisibles

Factor de impacto

Factor de inmediatez

Análisis de citas

Acoplamiento bibliográfico

Co-citación

Redes sociales

Co-autoría

Colaboración científica

Índice de colaboración

Coefficiente de colaboración

Circulación de la colección

Núcleo básico de periódicos

Indicadores en ciencia y tecnología

Bibliometría

Cienciometría

Informetría

Patentometría

Arquivometría

Bio-bibliometría

Librometría

Tecnometría

Webometría

ANEXO B: Bases de datos consultadas

INFOBILA de México
Humanindex
Catálogo de la biblioteca del IIBI/UNAM
Periodica
Redalyc
Scielo México
Scielo Brasil
Scielo Venezuela
Scielo Colombia
Scielo Chile
Scielo Argentina
Scielo Bolivia
Library Literature & Information Science Full Text
Library and Information Science Abstract (LISA)
Library, Information Science & Technology Abstracts (LISTA)
WorldCat
HAPI
ArticleFirst
Science Citation Expanded Index
Web of Science
Scopus
JSTOR
Google
Google Scholar
 ISOC
 ICYT
 Dialnet
 Agrícola
 Biosis
 CAB Abstracts
 Medline
 Anthropological Literature
 Anthropological Index
 Anthropology Plus
y otras 120 bases de datos existentes en la Universidad de California en Riverside