



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS

COLEGIO DE BIBLIOTECOLOGÍA

**ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO DE LA REVISTA SALUD PÚBLICA DE MÉXICO:
2007-2016**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADA EN BIBLIOTECOLOGÍA Y
ESTUDIOS DE LA INFORMACIÓN**

P R E S E N T A:
LILIANA BERENICE AGUILAR VILLEGAS

ASESOR:
ING. ALBERTO CASTRO THOMPSON



CIUDAD DE MÉXICO, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos

A la Universidad Nacional Autónoma de México por permitirme desarrollar diferentes habilidades y competencias a lo largo de mi educación preparatoria y universitaria.

A la Facultad de Filosofía y Letras por brindarme la oportunidad de aprender en sus aulas e integrarme en las actividades y en los espacios que la conforman.

Al Colegio de Bibliotecología por darme el conocimiento y la experiencia en sus clases, necesarias para ser una profesional de la información.

A los profesores del Colegio por enriquecerme intelectualmente con cada clase.

A mi asesor, el ingeniero Alberto Castro Thompson por su paciencia y auxilio en la elección de mi tema de investigación y en mis primeros borradores; por la atención, dedicación y compromiso en la revisión de cada uno de mis escritos y en cada etapa de mi proceso de titulación.

A los integrantes del sínodo: el maestro José Luis Sandoval Dávila, al doctor Hugo Figueroa Alcántara, a la maestra Blanca Estela Sánchez Luna y a la doctora Selene Violeta Castillo Rojas. Todos y cada uno de ellos me ayudaron notablemente en la revisión de cada aspecto del trabajo, orientándome en las normas editoriales de un trabajo de grado y en el buen desarrollo de la metodología; contribuyendo así en la estructura de este trabajo, en el buen manejo de las citas y en la valoración matemática del estudio.

A la maestra Karla Quintero León por creer en mi proyecto y apoyarme en la elaboración de este.

A la doctora Maricela Piña por darme ideas y alentarme para concluir la investigación.

A mi familia: Leonarda, Daniela y Bruno por escuchar cada párrafo, interesarse en mi tema, y motivarme cada día a terminar exitosamente mi trabajo de investigación.

A mi familia canina, por desvelarse conmigo en cada etapa y, por darme energía para seguir en cada lengüetazo.

A todos ustedes y a los faltos de mención, gracias por apoyarme en mi camino académico y brindarme las herramientas para culminar esta gran etapa.

Dedicatoria

A ti, que aunque ya no estás conmigo,
estuviste a mi lado en cada desvelo.

“Cada libro, cada tomo que ves, tiene alma. El alma de quién lo escribió, y el alma de quiénes lo leyeron y vivieron y soñaron con él. Cada vez que un libro cambia de manos, cada vez que alguien desliza la mirada por sus páginas, su espíritu crece y se hace fuerte.”

Carlos Ruiz Zafón

Índice

Introducción	1
1 Investigación, producción científica y bibliometría	4
1.1 Las revistas científicas	8
1.2 Revistas científicas en América Latina	15
1.3 Bibliometría	19
1.4 Estudio bibliométrico	24
1.4.1 Frecuencia estadística	24
1.4.2 Indicadores bibliométricos	26
1.4.3 Modelos matemáticos	33
1.4.3.1 Modelo matemático de Bradford	33
1.4.3.2 Modelo matemático de Lotka	35
1.4.3.3 Ley de Zipf	36
Referencias	38
2 El Instituto Nacional de Salud Pública y su revista <i>Salud Pública de México</i>	43
2.1 Instituto Nacional de Salud Pública	43
2.2 Revista <i>Salud Pública de México</i>	48
2.2.1 Características y requisitos	57
2.2.2 Revisión por pares	63
2.2.3 Datos bibliométricos de <i>Salud Pública de México</i>	65
2.2.3.1 <i>Web of Science (WoS)</i>	65
2.2.3.2. <i>Scopus</i>	67
2.2.3.3 <i>SCImago Journal & Country Rank (SJ&CR)</i>	69
2.2.3.4 <i>Scientific Electronic Library Online (Scielo)</i>	69
2.2.3.5 <i>Biblat</i>	71
Referencias	74

3 Estudio bibliométrico de la revista <i>Salud Pública de México</i> , 2007-2016	80
3.1 Introducción	80
3.2 Materiales y métodos	82
3.2.1 Recolección y descripción de datos	82
3.2.2 Normalización y organización de datos	87
3.2.2.1 Normalización y orden	87
3.2.2.2 Agrupación	89
3.2.2.3 Distribución de frecuencias	90
3.3 Resultados	94
3.3.1 Producción de Artículos	95
3.3.2 Análisis de autoría	102
3.3.3 Análisis de instituciones de afiliación	103
3.3.4 Análisis por países	105
3.3.5 Análisis por palabras clave	108
3.3.6 Indicadores y modelos utilizados	113
3.4 Discusión	129
Referencias	143
Conclusiones	144
Obras consultadas	147
Anexos	160
Anexo 1 Principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información	160
Anexo 1 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información	161
Anexo 1 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información	162
Anexo 1 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información	163

Anexo 1 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información	164
Anexo 1 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información	165
Anexo 1 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información	166
Anexo 2 Tabla de datos de números y artículos por año	167
Anexo 3 Tabla de datos de artículos con un número determinado de autores	168
Anexo 3 Continuación de la tabla de datos de artículos con un número determinado de autores	169
Anexo 4 Tabla de datos de artículos por país	170
Anexo 4 Continuación de la tabla de datos de artículos por país	171
Anexo 4 Continuación de la tabla de datos de artículos por país	172
Anexo 5 Tabla de datos de idiomas por año	173
Anexo 6 Tabla de datos de tipología documental por año	173
Anexo 7 Tabla de datos de tipología documental por idioma	174
Anexo 8 Tabla de datos de artículos con un número determinado de palabras clave	175
Anexo 9 Tabla de datos de autores con un número determinado de artículos	176
Anexo 9 Continuación de la tabla de datos de autores con un número determinado de artículos	177
Anexo 10 Tabla de datos de países con un número determinado de autores	178
Anexo 10 Continuación de la tabla de datos de países con un número determinado de autores	179
Anexo 11 Tabla completa del modelo de elitismo de Price	180
Anexo 11 Continuación de la tabla completa del modelo de elitismo de Price	181
Anexo 11 Continuación de la tabla completa del modelo de elitismo de Price	182
Anexo 12 Número de artículos: Mapa de América del Norte	183
Anexo 13 Número de artículos: Mapa de Centroamérica	184
Anexo 14 Número de artículos: Mapa de América del Sur	185
Anexo 15 Número de artículos: Mapa de Europa	186

Anexo 16 Número de artículos: Mapa de Asia	187
Anexo 17 Número de artículos: Mapa de África	188
Anexo 18 Número de artículos: Mapa de Oceanía	189

Índice de figuras

Figura 1 Ciclo de la investigación científica.	4
Figura 2 Etapas del proceso editorial	10
Figura 3 Especialidades métricas	22
Figura 4 Modelo matemático de Bradford	35
Figura 5 Antecedentes de la revista Salud Pública de México	53
Figura 6 Proceso de edición y publicación de OJS	64
Figura 7 Filiación institucional en <i>Web of Science</i>	66
Figura 8 Documentos por autor en <i>Scopus</i>	68
Figura 9 Búsqueda por autor en <i>Scielo</i>	71
Figura 10 Índice de autores de <i>CLASE</i>	72
Figura 11 Índice de autores de <i>PERIÓDICA</i>	73
Figura 12 Idiomas, tipos de artículos y palabras clave	92
Figura 13 Cantidad de artículos por número	93
Figura 14 Números y artículos por año	95
Figura 15 Artículos con un número determinado de autores	96
Figura 16 Artículos por país 1	97
Figura 17 Artículos por país 2	98
Figura 18 Artículos por país 3	98
Figura 19 Idiomas por año	99
Figura 20 Tipología documental por año	100
Figura 21 Tipología documental por idioma	101
Figura 22 Artículos con un número determinado de palabras clave	102
Figura 23 Autores con un número determinado de artículos	103
Figura 24 Instituciones con mayor número de autores	104
Figura 25 Países con un número determinado de autores 1	105
Figura 26 Países con un número determinado de autores 2	106
Figura 27 Países con un número determinado de autores 3	107
Figura 28 Porcentaje del total de palabras clave por año	108
Figura 29 Palabras clave más usadas 1	109

Figura 30 Palabras clave más usadas 2	110
Figura 31 Primera palabra clave	111
Figura 32 Segunda palabra clave	112
Figura 33 Tercera palabra clave	112
Figura 34 Índice de coautoría	115
Figura 35 Tasa de documentos coautorados	116
Figura 36 Tasa de autoría exógena	117
Figura 37 Transitoriedad de autores	118
Figura 38 Distribución de zonas	119
Figura 39 Modelo matemático de Bradford - Núcleo	119
Figura 40 Modelo matemático de Bradford - Zona 1	120
Figura 41 Internacionalización	121
Figura 42 Regionalización de <i>SPM</i>	122
Figura 43 Autores más productivos	123
Figura 44 Productividad de autores de <i>Web of Science</i>	124
Figura 45 Productividad de autores de <i>Scopus</i>	125
Figura 46 Instituciones más productivas	126
Figura 47 Productividad institucional de <i>Web of Science</i>	127
Figura 48 Productividad institucional de <i>Scopus</i>	128

Índice de tablas

Tabla 1 Tipos de frecuencias	26
Tabla 2 Tipos de indicadores	28
Tabla 3 Campos de la Base de datos	83
Tabla 4 Modelo de elitismo de Price	113
Tabla 5 Contraste de productividad de autores <i>de WoS</i>	136
Tabla 6 Contraste de productividad de autores <i>de Scopus</i>	137
Tabla 7 Contraste de productividad institucional <i>de Web of Science</i>	139
Tabla 8 Contraste de productividad institucional <i>de Scopus</i>	140

Introducción

En este documento se plantea la relevancia de realizar estudios métricos en las revistas científicas del área de la salud en México, en especial de la revista *Salud Pública de México*. No solo por el enriquecimiento que representa este tipo de estudio dentro de la bibliotecología, sino también por la evaluación y medición de la actividad científica en esta área.

La importancia de esta investigación radica en la distinción de cada tipología documental y en la normalización de los autores y sus instituciones de afiliación. Esto se considera relevante puesto que la medicina como ciencia tiene un alto número de especializaciones y especificaciones, cada una con sus características; y esto se ve reflejado en sus tipologías documentales, ya que algunos artículos son más especializados que otros.

Un problema identificado recurrente es que los resultados obtenidos por algunas bases de datos en los indicadores de productividad institucional y de autores, reflejan la falta de normalización de datos. Referido a este inconveniente, existe la probabilidad de sesgar los resultados y por consiguiente obtener indicadores parcialmente verídicos. Ante dicha situación se puede afirmar que es difícil que exista un estudio bibliométrico confiable al cien por ciento, principalmente por la falta de normalización.

Lo anterior nos lleva a plantear la pregunta de investigación ¿Cuál es la productividad real de los autores, instituciones y países que publican en la revista *Salud Pública de México* durante el periodo a evaluar?

Para dar respuesta a la interrogante, se plantea desarrollar un proceso de normalización de la información correspondiente al periodo 2007 – 2016 de la Revista *Salud Pública de México (SPM)*. Partiendo de la normalización, se espera evitar el sesgo en los cálculos para obtener los índices de productividad.

La hipótesis de esta investigación es que los resultados obtenidos del estudio presentaran una mayor productividad de autores, instituciones y países. Donde se espera que los resultados obtenidos muestren diferencias superiores al 25%, en contraste con los estudios realizados por *Scopus* y la *Web of Science*. Lo que

ayudará a evidenciar la necesidad normalización de los datos empleados en la realización de estudios bibliométricos. En su defecto, quedará justificada la ausencia de normalización detallada por parte de algunas de las empresas, dedicadas a medir la ciencia, más importantes a nivel mundial.

Por tanto, ya que las revistas científicas, en especial las del área de la medicina, requieren más profundidad y especificidad en sus análisis bibliométricos; en el presente estudio la captura y normalización de datos, de los artículos publicados por *Salud Pública de México* del periodo 2006 al 2017, es rigurosa; entiéndase con esto que se tendrán en cuenta el uso correcto de acentos y mayúsculas, prestando especial atención a: los diminutivos que los autores emplean para sus nombres, y a los diferentes idiomas en que se escriben los nombres de algunas de las instituciones de afiliación.

Para ahondar en los detalles de lo mencionado hasta ahora, en el primer capítulo se abordan diversos temas, entre ellos: la importancia de la investigación científica y como los resultados se convierten en material principal de la ciencia, es decir, la producción editorial de revistas científicas. Asimismo, se hace una breve historia sobre los antecedentes de las revistas científicas, la clasificación que se hace de las mismas, la tipología documental que suelen contener, su estructura general y las etapas del proceso editorial. Sin dejar de lado algunos conceptos importantes relacionados con los artículos y las características que poseen en cuanto a estructura.

El tema se aborda más a profundidad relacionándolo con América Latina se habla del estado de las revistas y su visualización a nivel mundial, además se mencionan algunas de las iniciativas que se han tomado en diversos países para dar a conocer estas investigaciones; y se enlistan las características que poseen las revistas científicas de los países en desarrollo.

Dentro del capítulo uno, también se explica la matematización de las ciencias, en específico de las especialidades métricas de la información; explicando sus antecedentes históricos y la evolución de los términos empleados para hablar de esta nueva ciencia. También se explica según el objeto de estudio de cada una de

ellas, el área de las ciencias de la información en la que se van a realizar determinados estudios métricos.

Para complementar este apartado se explican de forma breve los conceptos de: estudio bibliométrico, frecuencia estadística e indicadores bibliométricos; y se describen tres modelos matemáticos básicos de la bibliometría. En cada uno de los apartados mencionados, se abordan sus características y sus tipos.

En el segundo capítulo se enlistan las funciones y responsabilidades del Instituto Nacional de Salud Pública así como los centros de investigación que posee, esto vinculándolo con la revista *Salud Pública de México*, de la cual se hace cargo.

Se hace un recuento histórico de la revista, para culminar con cuatro aspectos de importancia: las bases de datos en que se encuentra indexada, la clasificación de la revista acorde a los criterios desarrollados en el primer capítulo, los requisitos de preimpresión y las características estructurales de los artículos, y los datos bibliométricos existentes acerca de la revista.

En el capítulo tres se explica la metodología seguida en la investigación, así como el procedimiento empleado para la recolección y descripción de datos, la normalización y organización de la información (agrupación y distribución), el procesamiento de datos (realización de tablas, figuras y modelos) y la aplicación de métodos y técnicas estadísticas.

Por último, se añaden apartados independientes para el análisis de resultados, estos se muestran por categoría, para culminar con los resultados obtenidos de la realización de los modelos e indicadores bibliométricos, dentro de estos se incluye una breve comparación entre los resultados obtenidos por el presente estudio y los obtenidos por *Scopus* y la *Web of Science*.

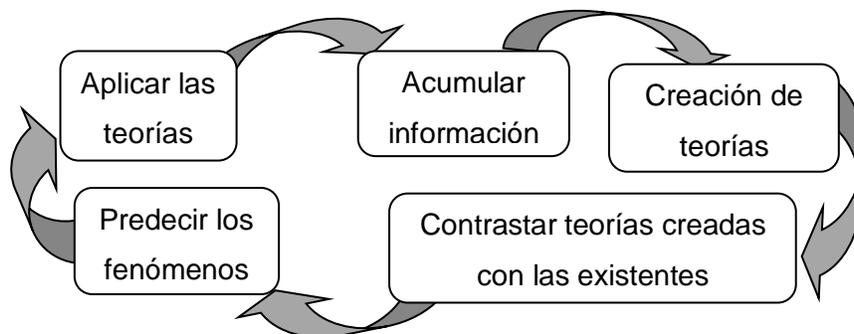
Para terminar, se expone la discusión de los resultados obtenidos y las conclusiones a las que se llega con dichos resultados, así como la resolución de la hipótesis, en cuanto a la importancia de la normalización.

1 Investigación, producción científica y bibliometría

Durante las distintas etapas de la humanidad, la ciencia se ha ido transformando, consolidando y tomando nuevos elementos, metodologías y técnicas que sin lugar a duda se observa como un “sistema social con sus propios canales de comunicación, ritos, valores, normas, reglas y principios éticos escritos y no escritos”.¹ También se considera un organismo institucional debido al trabajo colectivo de sus investigadores. El proceso de investigación da origen a la creación del conocimiento científico permitiendo que la ciencia tenga éxito en la realización de producción científica y en el desarrollo de aplicaciones tecnológicas. Aspectos estos que sin duda juegan un rol primordial, si se considera que la investigación científica marca diferencias sustanciales entre países y sociedades, incluso se convierte en un arma política, económica, social y de información que genera una competencia comercial y tecnológica.²

La investigación científica es un proceso cíclico de tres fases: conceptual, metodológico y práctico. En la fase conceptual se acumula la información necesaria, en la fase metodológica se crean teorías explicativas de los hechos y se contrastan con las existentes; por último, la fase práctica consiste en predecir los siguientes fenómenos según los datos recabados, aplicar las teorías y, si es necesario volver a recabar información hasta que las teorías se validen y comprueben, para posteriormente divulgar los resultados obtenidos.³ Esto se aprecia en la figura 1:

Figura 1 Ciclo de la investigación científica.



Hasta que al aplicarlas se validen y comprueben las teorías

Fuente: elaboración propia basada en: Gorbea Portal S. Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental. Somonte, Gijón: Trea; 2005.

Cortés e Iglesias explican que el surgimiento de la investigación científica se da por la

[...] necesidad del hombre de dar solución a los problemas más acuciantes de la vida cotidiana, de conocer la naturaleza que lo rodea y transformarla en función de satisfacer sus intereses y necesidades. El carácter de la investigación científica es creativo e innovador aplicando lo último del conocimiento científico.⁴

La investigación científica puede repetirse, es decir, dos o más personas pueden realizar la misma investigación con resultados idénticos en temporalidades distintas; con el fin de enriquecer a la ciencia no solo se realizan investigaciones, sino que se plasma el proceso y resultado de estas y se divulga. Al darse a conocer lo obtenido se evita la repetición de investigaciones, gasto innecesario de recursos y a su vez se ayuda al desarrollo de un área específica del conocimiento con los resultados obtenidos, donde estos pueden generar nuevas teorías e investigaciones.⁵

Los temas de las investigaciones son acontecimientos cotidianos pertenecientes a distintas áreas disciplinarias que muestran las actividades académicas y científicas del investigador, este al materializar el conocimiento adquirido contribuye al desarrollo de la ciencia y a su desarrollo profesional ya. Cuanto más conocimiento tenga de un objeto de estudio específico más sabrá de él y su relación con el entorno, generando nuevas teorías.⁶

Todo aquello en lo que se ha plasmado el proceso y el resultado de una investigación recibe el nombre de *producción científica (PC)*. Por esto se entiende que la PC carece de un formato establecido ya que puede documentarse en: presentaciones, eventos, exposiciones, foros, tesis, publicaciones científicas, entrevistas a investigadores por la radio o la televisión, coloquios, trabajos de campo, documentos inéditos, etc.⁶ Por esta variedad tipológica Maletta define la producción científica como:

[...] Un proceso social que ocurre de manera organizada o institucionalizada únicamente en las sociedades modernas, y que tiene como protagonistas principales a las

comunidades científicas, es decir, a las colectividades físicas o virtuales formadas por los científicos de las diferentes disciplinas, que interactúan entre sí para generar, discutir y criticar ideas, datos, problemas, hipótesis, teorías, preguntas y respuestas. Ese proceso, aquí genéricamente denominado “de producción científica”, abarca actividades muy diversas. Incluye, por ejemplo, la elaboración y discusión de conceptos y proposiciones teóricas, la obtención y análisis de datos empíricos, y la circulación de todo ello entre los científicos en forma de documentos formales que sirven a la comunicación científica.⁷

Por tanto, la producción científica se caracteriza por generar conocimiento novedoso contribuyendo al desarrollo de la ciencia y al surgimiento de nuevas líneas de investigación.⁶

En ocasiones se pueden realizar libros que sintetizan lo existente de un área determinada de la ciencia o lo expuesto en ponencias, conferencias, etc.,⁶ de forma que la PC no solo es innovadora, también es acumulativa puesto que permite la reunión de todo un campo del saber en un documento. En palabras de Piedra y Martínez, et al. la producción científica puede ser “[...] perteneciente o no al ámbito académico, publicado o inédito; que contribuye al desarrollo de la ciencia como actividad social”.⁶

Maletta indica que la base de la producción científica está conformada por la razón y la evidencia, estas explican la realidad mediante el análisis de fenómenos y procesos complejos, los procesos simples que los conforman, y las consecuencias de dichos procesos.⁷ La PC está orientada a la “permanente ampliación y renovación de los conocimientos científicos”⁷ de diferentes áreas de la ciencia, estas poseen sus propios programas, problemas y proyectos de investigación.

El mismo autor señala tres tipos de niveles de producción científica que son: básica, aplicada y tecnológica o de desarrollo. Estas varían según el enfoque del autor; la básica establece o refuta ideas o conocimientos generales, la segunda aplica el conocimiento general a un campo específico, y la última da soluciones tecnológicas a problemas que han sido previamente estudiados por la investigación aplicada.

Los niveles básico y aplicado, de la producción científica, varían en cuanto al enfoque según el área temática; si bien el investigador puede contemplar su

investigación en el nivel básico, el lector, investigador de un área hermana o complementaria podría interpretar la misma investigación como producción científica de segundo nivel.

En la producción científica se plasma la solución a distintos tipos de problemáticas como corroboración de hipótesis, ampliación de un tema a nuevos objetos de estudio o nuevos aspectos del mismo objeto, cuantificación de datos, diagnóstico de problemas prácticos, desarrollo de soluciones prácticas y formulación, reformulación y validación de conceptos y/o modelos teóricos.⁷

La PC se mide por la cantidad de investigaciones realizadas por los científicos, instituciones, países, etc.; la PC al ser la materialización del conocimiento en cualquier soporte, se abre a la gran variedad tipológica existente. Esto dificultaría el análisis y medición de las investigaciones, por este motivo, el mejor medio y el más reconocido para documentar, divulgar, conocer y medir los avances científicos son las publicaciones periódicas científicas.⁶

Para Piedra y Martínez las publicaciones científicas son “la forma de comunicación escrita de los resultados científicos, las metodologías y el decursar de la ciencia”,⁶ transmiten el conocimiento generado a través de una investigación; son un producto indispensable de la actividad científica que representa la finalización de una investigación⁵ y permite generar una reputación no solo para el investigador, sino también a un nivel institucional, nacional e internacional.

Las publicaciones científicas son depositarias de los conocimientos documentales que la humanidad acumula en cualquier campo del saber y constituyen la vía fundamental para transmitir dichos conocimientos debido a que no es posible el proceso de transmisión directa por aquellos que la producen o poseen a todos y cada uno de los que la necesitan.⁶

Según Mendoza y Paravic las revistas científicas se dividen en internacionales y periféricas; las primeras corresponden a países de alto nivel con un gran desarrollo científico, tecnológico e industrial, estas adquieren un gran prestigio mundial monopolizando la información. Las publicaciones científicas periféricas surgen en países en vías de desarrollo, por lo que es difícil hacerles difusión y esto hace que adquieran poco valor internacional.¹

1.1 Las revistas científicas

En el siglo XVII se empezaron a crear grupos de personas con intereses en temas específicos, esto provocó un gran aumento de científicos, entre ellos el conocido Francis Bacon que da a la investigación científica su carácter sistemático y empírico.¹ Con esto surgen más investigadores y al agruparse forman diferentes sociedades de investigación que cada vez van solidificando sus temas.

Estas sociedades de investigación se convierten de a poco en academias científicas nacionales, las dos primeras surgen en 1622: la Royal Society de Londres y la Académie des Science en Francia. Con estas, se vuelve necesario evitar la duplicación de esfuerzos y recursos de investigación, por tanto, es indispensable estar al corriente de los avances que se tengan en la ciencia.⁸

Con el fin de establecer una comunicación ágil se creó un sistema de correspondencia en el que no solo se ponían los logros de cada científico sino que poco a poco se respondían avances con comentarios, evaluaciones y juicios críticos, al que se le denominó *Republique des Lettres*, este sistema circulaba entre Londres y Paris haciendo difusión de la ciencia inglesa y francesa.⁸

En 1665 en el mes de enero surge la que se considera la primera revista académica titulada *Journal des Savants* en Paris, Francia. Tres meses más tarde, surge la *Philosophical Transactions* de Londres, Inglaterra.¹ Siendo esta última la primera revista que conforma un comité revisor. Y es hasta 1752, que dicho comité editorial se hace cargo de evaluar la calidad de la información y los resultados publicados.⁸

En el caso de México la primera publicación periódica surge en el año 1772 cuando José Ignacio Bartolache y Díaz de Posadas crea la publicación semanal titulada *El Mercurio Volante* donde divulgó artículos relacionados con la medicina. Posterior, aparecen en el país nuevas publicaciones periódicas de menor y mayor relevancia, dando pie al surgimiento de la *Gaceta Médica de México* en el año de 1864.⁹

Durante el proceso de crecimiento y maduración de las revistas se generaron múltiples y diversas formas de evaluación, unas más estrictas que otras; dando

lugar a una jerarquización entre evaluaciones, y por tanto, entre revistas y autores. Dicho proceso añadió en ambos cierto prestigio.¹ Dicha metodología goza de alta aceptación entre la comunidad científica, tanto que durante el siglo XX se generalizó y fue ganando adeptos, incluso al día de hoy, mismo que ha sido denominado revisión por pares.

Otro elemento de gran relevancia en la maduración de las revistas científicas, y que se integra en el año de 1800, corresponde con el proceso de citación de los artículos, mismo que buscaba la protección de la autoría. Lo que da entrada a la estandarización de la estructura base que deberá tener cada uno; así como los datos precisos que debe contener, y a su vez se normaliza su proceso de edición, publicación y distribución.⁸

La definición más aceptada es la escrita por la Unesco citada por Jiménez y Castañeda en la que indica que una revista científica es una:

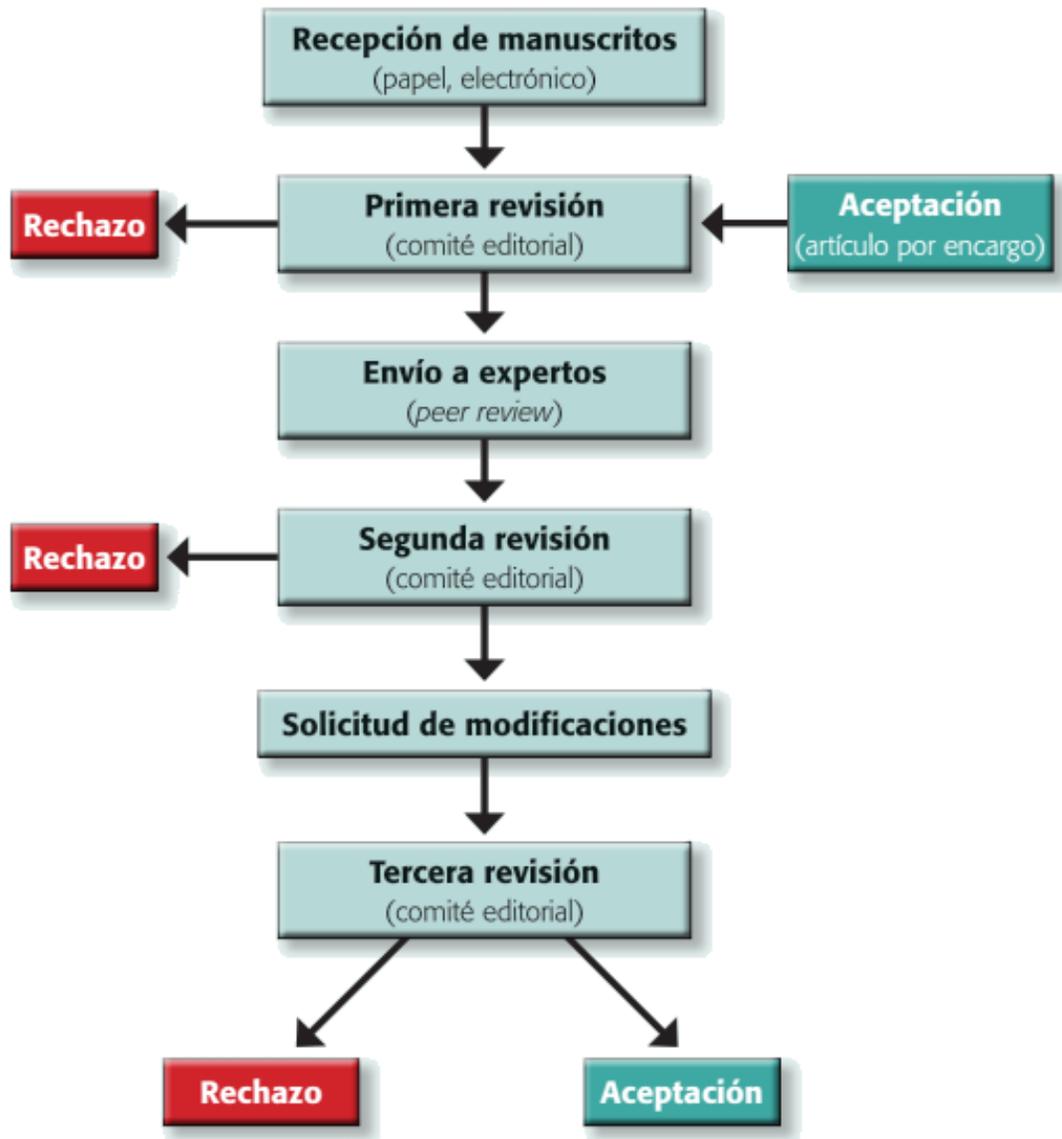
Publicación periódica que presenta especialmente artículos científicos, escritos por autores diferentes, e información de actualidad sobre investigación y desarrollo de cualquier área de la ciencia. Tiene un nombre distintivo, se publica a intervalos regulares, por lo general varias veces al año, y cada entrega está numerada o fechada consecutivamente. Su componente básico, el artículo científico, es un escrito en prosa, de regular extensión, publicado como una contribución al progreso de una ciencia o arte.¹⁰

“La revista científica representa el registro público que organiza y sistematiza los conocimientos acumulados”¹ puesto que son el resultado de un proceso comunicacional donde la información es creada por los autores, normalizada por los editores y revisores, difundida por la institución a cargo de la revista y recibida por los usuarios y/o investigadores que con ella pueden iniciar un nuevo proceso de investigación y con ello reiniciar el proceso comunicacional para generar otro artículo científico.¹¹

Por tanto, se puede decir que las revistas científicas son un canal indirecto, formal y escrito que muestran el resultado del proceso de investigación de forma organizada y sistematizada brindando la oportunidad de comunicar, medir y conservar los avances de la ciencia mediante los artículos científicos (definición

propia). Perfeccionar la información plasmada en las revistas científicas es complejo y se lleva a cabo por medio de revisiones,¹² esto se muestra en la figura 2:

Figura 2 Etapas del proceso editorial



Fuente: Force E, Andreu L. Claves para la elaboración de un artículo científico. *Nursing [revista en internet]*. 2011; 29(10):60-66. Recuperado de:
<http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33986/1/606511.pdf>

Las revistas científicas facilitan la protección legal y el reconocimiento intelectual del autor para poder evaluar la actividad investigadora y los diversos

conocimientos técnicos y tecnológicos de diferentes campos del conocimiento. A su vez permiten controlar, certificar y conocer con mayor rapidez los avances y la calidad de los resultados de investigación mediante la revisión por pares que

Es el proceso por el cual se evalúan los trabajos enviados a una publicación científica. También se lo conoce con el nombre de "arbitraje" o "juicio de los pares", ya que en el proceso intervienen, en la mayoría de los casos, dos especialistas que son designados árbitros (referees) o revisores [...].¹³

El árbitro debe ser un experto reconocido en la materia, con “gran capacidad de juicio, cierta facilidad para enseñar, saber redactar, formalidad, espíritu de servicio, tacto, discreción y honradez”¹⁴. Lo anterior con el fin de evaluar de forma global y con juicio crítico, el contenido del artículo científico, para esto deberá

analizar la importancia del tema estudiado; la originalidad y validez del trabajo; el diseño y la metodología del estudio; relevancia de la discusión; la solidez de las interpretaciones y conclusiones; la organización interna del manuscrito; la calidad de la forma: buena sintaxis, párrafos coherentes, ausencia de faltas gramaticales, etc. y la adecuación del resumen.¹⁴

La revisión por pares tiene tres formas: simple-ciega, doble ciega y abierta. En la primera los revisores saben quién es el autor, pero el autor desconoce la identidad de sus revisores; en la segunda el autor y los revisores tienen anonimato de forma que la revisión se considera más justa e imparcial; en la tercera el autor sabe quiénes son los revisores y puede ver claramente qué cambios hizo cada uno de ellos.¹⁵

La gran influencia del *peer review* es tan importante que hay quienes afirman que “la investigación que no pueda ser objeto de un artículo de revista científica-reconocida por su prestigio entre la comunidad de pares- no pierde su valor dentro del campo científico en cuestión, simplemente no existe”.⁸

Para obtener mayor prestigio, las revistas científicas pueden cumplir a la par o de manera individual con dos funciones: divulgar y difundir. Ramírez Martínez et al., hacen diferencias entre estas especificando que la divulgación de los conocimientos

resultantes de una investigación va dirigida a un público interesado de gran extensión que posee los conocimientos necesarios para comprender los resultados y las argumentaciones. También suele usarse para presentar la información a la comunidad en general, informa aspectos de utilidad como los riesgos, beneficios y consecuencias de sucesos o productos específicos.¹⁶

Por su parte, la difusión va dirigida a un público más específico como los “pares” de los investigadores, un grupo específico de expertos, la comunidad científica y estudiantes y académicos del tema. La difusión y validación de los resultados de las investigaciones suele generar un impacto en la comunidad académica, científica, social e industrial.¹⁶

Por lo anterior se puede entender que las revistas científicas pueden dividirse según la función que cumplen en revistas de divulgación, de difusión y mixtas. A su vez, las revistas científicas se pueden clasificar con base en cinco criterios recopilados por López y Cordero, a saber:¹⁷

a. Recursos para edición y publicación

- Primer nivel: Editado y publicado por sociedades científicas de reconocimiento internacional. Poco costo, los recursos económicos provienen de los asociados.
- Segundo nivel: Editado, publicado y comercializado por compañías transnacionales. Mayor costo, menos suscripciones, circulación limitada.
- Tercer nivel: Editado y publicado por entidades públicas. Poco presupuesto, cambios en periodicidad, distribución y difusión.

b. Contribuciones

- De información: Programas, reuniones, artículos breves, personas destacadas, etc.
- Primarias: Artículos científicos originales
- Secundarias: Resumen de los artículos contenidos en las revistas primarias.

- Terciarias: Progresos científicos, informes y programas de investigación.
- c. Lectores
- Boletines o gacetas: Noticias e información de interés práctico para un público determinado.
 - De divulgación: Dirigido a un público general, contiene temas científicos, culturales o artísticos en un lenguaje sencillo.
 - Académicas: Dirigido a especialistas, sometido a normas de calidad editorial.
- d. Cobertura de suscriptores
- Pequeñas: Baja calidad, escasa difusión, realizadas normalmente por instituciones educativas sin orientación de sociedades científicas.
 - Grandes: Más lectores, artículos originales, realizadas por diversas entidades: Institutos de investigación, empresas, editoriales, instancias educativas, etc.
- e. Edición
- Impresa: Ha sido así desde su origen y continúa actualmente, no requiere tecnología para su visualización, solo puedes leerla si la has adquirido físicamente.
 - Electrónica: No tiene versión impresa, cualquiera puede acceder a ella con el uso de la tecnología y el internet.
 - Híbrida: Nació como revista impresa y después se ha migrado a electrónica, e incluso aun distribuye ejemplares impresos; expande sus horizontes ya que cualquiera con o sin tecnología puede acceder a ella.

Como ya se había mencionado, las publicaciones científicas se producen como resultado del proceso de investigación científica, en el que los investigadores encuentran respuestas a problemas trascendentales con hallazgos significativos.⁶ Aspecto fundamental para incrementar el conocimiento, y dota a la ciencia un carácter sucesivo e internacional.

Los aspectos de calidad de las revistas científicas suelen medirse mediante los artículos y otras tipologías documentales contenidas en las mismas; estas varían según la especialidad, temática y función de las revistas científicas, las siete tipologías documentales más conocidas que se explicarán a fondo más adelante son: artículo original, artículo breve, artículo de revisión, artículo especial, ensayo, casos clínicos y cartas al editor.

La tipología documental que predomina en las revistas científicas es el artículo científico, Camps lo caracteriza como un escrito formal, público, controlado y ordenado que posee coherencia, precisión, claridad y brevedad. El esquema básico que él plantea es: portada o título, autores, resumen, introducción, métodos, resultados y discusión, conclusiones, agradecimientos, bibliografía y apéndice.¹⁸

Englobando el esquema anterior Force y Andreu dividen el artículo científico en cuatro partes, conocidas también como formato IMRyD:¹⁴

a. Introducción

En esta sección se plasma el por qué se ha hecho este trabajo, qué es lo que se ha estudiado, los antecedentes del tema, no incluir aspectos ampliamente conocidos. Debe redactarse en tiempo presente ya que muestra los conocimientos que se tienen al iniciar el trabajo.

b. Material y métodos

En este apartado se debe indicar cómo se ha hecho el estudio, describiendo y justificando a detalle el diseño de la investigación, con el fin de que otro investigador pueda hacer una réplica del estudio. Este apartado suele tener secciones que son: diseño de la investigación, población o muestra, entorno y duración, intervenciones, variables analizadas y análisis estadístico. Debe escribirse en tiempo pasado porque relata lo acontecido en la investigación.

c. Resultados

En esta parte se deberá indicar de forma breve y clara qué se ha encontrado, incluye figuras y tablas explicativas que deben estar tituladas de forma que eso las explique. Solo debe describirse lo obtenido sin dar juicios, análisis u opiniones. Debe ser redactado en pasado impersonal.

d. Discusión

Aquí se deben interpretar los resultados obtenidos, es recomendable iniciar con la respuesta al problema planteado en la introducción, mostrando la relevancia del estudio realizado y las posibles aplicaciones prácticas; así como los aspectos pendientes de solución. Esta sección se redacta en presente, porque los resultados ya son evidencia científica.

Según la UNESCO citada por Padrón, et al. el propósito de los artículos científicos es: “comunicar los resultados de investigaciones, ideas y debates de una manera clara, concisa y fidedigna”.⁵

Por tanto, los artículos científicos son un informe escrito en el que se muestran los resultados de una investigación, tienen una estructura determinada y suelen ser breves, facilitando la evaluación de observaciones y procesos para hacer posible la repetición de dicha investigación (definición propia).

Las tipologías documentales contenidas en las revistas científicas tienen una estructura similar a la del artículo científico, facilitando la homogeneización y detección de variables, indicadores y directrices; para así conocer la influencia de estos en la ciencia. Lo anterior con el fin de mostrar y estudiar el comportamiento de la información y por tanto de sus investigadores e institutos.

1.2 Revistas científicas en América Latina

Las revistas científicas Latinoamericanas son la periferia del conocimiento ya que son poco conocidas por su limitada presencia en índices y bases de datos internacionales, regionales, nacionales y en las bibliotecas y centros de documentación.¹

Las variables políticas, sociales, económicas, tecnológicas y culturales actuales definen a los países del continente latinoamericano como sociedades que participan parcialmente del proyecto sociedad de la información predominante en el escenario de los países desarrollados.⁸

La investigación científica producida en América Latina y en general en los países en desarrollo prácticamente no existe para el resto del mundo y muchas veces ni si quiera sale de la institución que la genera.¹ Aunado a esto Patalano dice que

[...] la responsabilidad de la producción de literatura científica, tanto impresa como electrónica, se considera que está en manos de la comunidad e instituciones científicas locales. Pero [...] los científicos prefieren publicar en revistas de Estados Unidos y Europa más que en revistas de sus propios países o región. [...] Hay una percepción acerca de que las publicaciones locales no son tan buenas.⁸

Por la escasa difusión de los artículos científicos latinoamericanos hay quienes consideran al inglés como el idioma de la ciencia,¹ provocando que en los países angloparlantes y en otros cuyo pensar es el mismo, no se lean publicaciones científicas en otros idiomas, a tal grado que se asegura que “la escasez de resultados, publicaciones, datos, y financiamiento producidos por la ciencia y la tecnología de nuestros países no permite imponer nuestro idioma y nuestras revistas”.⁸

Las publicaciones periódicas latinoamericanas son poco conocidas y representan la periferia del universo informacional debido a que no solo importa la relevancia de lo producido sino su fácil acceso y la difusión que se realice de la misma.¹

Como se mencionó, los investigadores tienden a publicar en revistas extranjeras, porque aumenta la visibilidad que estas les otorgan adquieren mayor renombre, desafortunadamente no todos los autores vuelven a publicar en las revistas latinoamericanas.¹

Con el propósito de disminuir la problemática mencionada, surgieron importantes propuestas de índices que dan prioridad a albergar las publicaciones científicas de Latinoamérica y otros países en vías de desarrollo. Dando énfasis en mostrar la relevancia de lo producido y tratando de dar mayor visibilidad, reconocimiento y accesibilidad a la información.⁸

En el caso específico de algunos países que integran América Latina, poseen una serie de características comunes, entre las que se encuentran las siguientes:⁸

- ausencia de infraestructura física de comunicaciones adecuada que limita el acceso a las redes mundiales;
- insuficiente personal especializado, conciencia pública y acción de los gobiernos para apoyar el uso de las nuevas tecnologías;
- concentración de los principales establecimientos de educación superior y de investigación en las principales ciudades por lo cual también la comunicación y las instalaciones telemáticas están centralizadas;
- amplia asimetría entre los científicos que trabajan en las grandes zonas urbanas y quienes trabajan en las regiones rurales, prácticamente aislados del entorno electrónico;
- mayor índice de publicaciones en revistas internacionales de los científicos que trabajan en áreas urbanas;
- los científicos que desarrollan investigación aplicada, muchos de los cuales trabajan en áreas alejadas de los principales centros de investigación, normalmente carecen de acceso a los recursos, en especial a las tecnologías de la información;
- déficit presupuestario en las bibliotecas universitarias y de investigación con colecciones de revistas académicas incompletas y desactualizadas;
- escasa visibilidad y accesibilidad de la producción científica local a nivel internacional;
- el desarrollo científico y tecnológico que juega un papel crucial en el bienestar social no tiene el mismo impacto que en los países desarrollados;
- en la mayoría de los países en desarrollo la ciencia es una actividad marginal, raramente los científicos participan del esfuerzo colectivo de fijar la agenda de la investigación;
- tanto las bibliotecas como los usuarios individuales prefieren suscribirse a revistas producidas en Estados Unidos y Europa, ignorando las publicaciones producidas en los países en desarrollo;
- la mayoría de las bases de datos y los servicios de índices y resúmenes de contenidos académicos son compilados y producidos en los países avanzados y registran unas pocas revistas provenientes de los países en desarrollo;

- enorme proliferación de títulos de revistas, publicadas la mayoría de ellas por firmas comerciales, con precios muy elevados en versiones electrónicas e impresas;
- importante producción de revistas electrónicas ofreciendo una oportunidad sin precedentes para cambiar el sistema tradicional de publicación comercial;
- desconexión de las instituciones que componen el sistema de ciencia y tecnología con respecto al resto de los sectores sociales;
- desarticulación de las políticas científicas y tecnológicas con relación a las restantes políticas públicas;
- vinculación muy débil de la ciencia y la tecnología con las empresas productivas, a las cuales en el mejor de los casos se las considera como usuarios;
- los productos y aplicaciones de las tecnologías de la información y la comunicación ignoran las realidades de los países en desarrollo y no responden a las necesidades de los sectores más desfavorecidos;
- no existen coincidencias entre los científicos, bibliotecas y editores, sobre el papel que juegan las revistas científicas en el proceso de comunicación académica, para los primeros suelen estar al servicio de su promoción y prestigio, para las bibliotecas son instrumentos que satisfacen las necesidades de información de los usuarios y para las empresas editoriales representan mercancías;
- la brecha en los niveles de la ciencia y la tecnología entre los países avanzados y en desarrollo tiende a ampliarse con la rápida expansión de internet y la rápida transición hacia la edición electrónica, lo que contribuye a la dependencia del monopolio del conocimiento;
- en algunos países en desarrollo la edición electrónica puede ser una oportunidad y un desafío y está siendo reconocida como una interesante y poderosa herramienta para salvar los problemas de la publicación local de revistas científicas.⁸

Todas las características anteriores son aplicables para México como país en desarrollo, de ahí, que se deban mejorar ciertos aspectos, como son: distribución heterogénea del conocimiento científico, desinformación de la población sobre lo que ocurre en el país, mala adaptación a la cultura digital, y por una baja penetración de internet en ciertas zonas urbanas.⁸

Como se mencionó a lo largo del apartado, las revistas científicas en América Latina muestran un bajo índice de popularidad, y adicional, presentan una baja tendencia a ser analizadas y estudiadas tanto cualitativa como cuantitativamente. Al respecto, vale la pena hacer notar, que los índices que han surgido para llenar dicho vacío informacional analizan y generan números y estadísticas básicas que poco ayudan a mejorar la situación.

Los índices que albergan la producción científica realizada en América Latina y demás países en desarrollo se rigen bajo normas internacionales, lo que facilita la indexación y el reconocimiento de la calidad de estas investigaciones por índices extranjeros.¹ Aun con esto “Las bases de datos que contienen la información bibliográfica que permiten este tipo de análisis conllevan un índice de errores que distorsiona los resultados de los estudios sobre la ciencia”¹⁹ debido principalmente a la falta de *normalización*.

Como todo país en desarrollo, gran parte de la población mexicana no se interesa por estos temas o no tiene forma de estar informada de los estudios cuantitativos realizados fuera de su área de trabajo, o de las distintas disciplinas encargadas de realizarlos, como es el caso de la bibliometría.

1.3 Bibliometría

Existe un fenómeno llamado matematización de las ciencias, este ocurre cuando una de las disciplinas científicas se junta con las matemáticas; es decir, se utilizan sus métodos en el análisis del objeto de estudio de la ciencia a matematizar. En ocasiones se utilizan algunos modelos ya establecidos, en otras, es necesario crear nuevas estrategias que se adapten a los fenómenos sociales específicos (teorías, leyes, etcétera), como el cálculo muestral, la dispersión, correlación, regresión, etcétera.²⁰

La matematización implica la fusión de dos ciencias para producir un mayor nivel de profundización y especialización en ambas;²⁰ este proceso ocurre en diferentes temáticas para posibilitar una visión desde una perspectiva cuantitativa

creando una nueva disciplina, por eso “el desarrollo alcanzado por las ciencias en la actualidad acentúa el carácter interdisciplinario de la actividad científica, contribuye a la diferenciación y el surgimiento de nuevas disciplinas”.²¹ Al matematizar una disciplina y asignarle un nombre adecuado a cada una, se toma la raíz de la disciplina social y se añade al final la palabra *metría*.

Dentro de las ciencias sociales a matematizar se encuentra la Ciencia de la Información. El primer estudio estadístico bibliotecológico se realizó en 1896 por Cambell, en 1923 Hulme pone nombre a este tipo de estudio y lo llama Bibliografía estadística. Para 1948 Ranganathan propone el término Librametry para referirse a lo que hoy en día conocemos como Bibliotecometría, y así en 1969 Pritchard propone que este fenómeno estadístico se llame Bibliometrics.²⁰

Con el auge de estos términos se crearon múltiples estudios, conferencias y artículos, cada uno con un término diferente hasta que en 1994 la revista *Scientometrics* redacta un artículo con una nueva opinión, misma que se convierte en punto de partida para las posteriores definiciones.²²

Los estudios métricos de la información comprenden el Sistema de Conocimientos Bibliológico - Informativo, llamado así por Gorbea,²⁰ este nos muestra las relaciones y diferencias entre las ciencias o disciplinas de la información y del conocimiento; estas establecen variables e indicadores con el fin de estudiar las tendencias y regularidades del flujo informativo.

Para observar el comportamiento de la información de forma cuantitativa se emplea lo que Mikhailov, Chernir y Guilarevkii, citados por Gorbea,²⁰ denominan ciclo de la información. En este se genera, recolecta, procesa, almacena, busca, recupera, difunde y usa la información.

El Sistema de Conocimientos Bibliológico – Informativo engloba diversos estudios de la información, algunos son:

a. La cienciometría

Mide la ciencia analizando cuantitativamente los sistemas y procesos científicos, esto implica la inclusión de los resultados de la investigación científica en la métrica realizada, pero “también de aquellos recursos de

entrada que se requieren para medir el desarrollo del progreso científico”.

20

b. La bibliotecometría

Estudia todo lo que ocurre dentro de la biblioteca y sus componentes; desde el personal hasta los usuarios, sacando datos cuantitativos para detectar tendencias.²⁰

c. La informetría

Analiza de forma cuantitativa la información abarcando “todos los aspectos de la comunicación formal o informal, oral o escrita; es decir, con independencia de la forma en que venga registrada”²³

d. La archivometría

Se enfoca en un análisis cuantitativo exclusivamente de los documentos de archivo.²⁰

e. La webmetría

“Consiste en un análisis cuantitativo de los fenómenos de la Web, incluyendo el análisis de enlaces y el análisis descriptivo”²⁴ así como los aspectos característicos referentes a “la construcción y empleo de los recursos, estructuras y tecnologías de la información en la Web”.²⁵

f. La cibermetría

Es “la medida, el estudio, y el análisis cuantitativo de todas las clases de información y de los medios de información que existen y que funcionan dentro del ciberespacio”²⁶ abarcando “otros servicios de Internet como son los chats, grupos de noticias, correo electrónico, etc.”²⁷

g. Altmetrics

Se define como “la creación y estudio de nuevos indicadores, basados en la Web 2.0, para el análisis de la actividad académica”²⁸

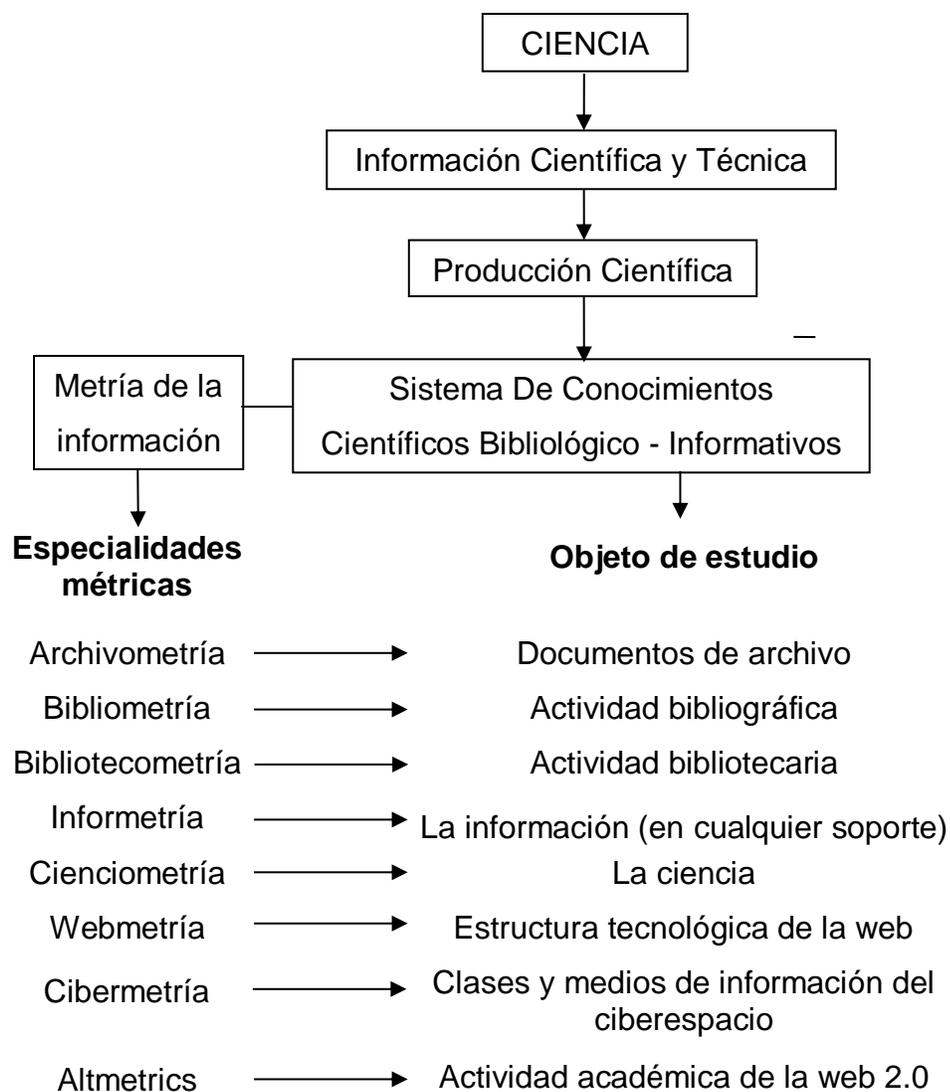
h. La bibliometría

Es “el arte de explorar las bases de datos en la búsqueda de indicadores que reflejen la actividad investigadora, así como las interacciones entre individuos, grupos, instituciones, sectores, etcétera”.²⁹ Utiliza métodos matemáticos y estadísticos para analizar el comportamiento, tendencias,

variables y relaciones de la producción científica (en cualquier medio o formato).

La figura 3 explica de forma breve lo visto anteriormente en este apartado.

Figura 3 Especialidades métricas



Fuente: elaboración propia basada en: Gorbea Portal S. Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental. Somonte, Gijón: Trea; 2005.

La bibliometría se encarga del estudio de “los aspectos cuantitativos de la producción, disseminación y uso de la información registrada, [...] que, a su vez, sirven para hacer pronósticos y tomar decisiones en torno a dichos procesos”.²³

Su uso no se restringe al listado cuantitativo de referencias publicadas o no publicadas de un autor, país, temática o región. Abarca, además, las frecuencias y tendencias de las citas bibliográficas que inciden en el impacto y la visibilidad, las relaciones de colaboración internacional o nacional que se establecen entre autores o instituciones, así como los canales por los que circula la información registrada.³⁰

La correcta normalización de estos campos permite el análisis de la productividad de autores, la actividad científica de las instituciones y la cantidad y diversidad temática.²⁹

Además, en sus mediciones, la bibliometría “no puede dejar de atender la tipología documentaria, porque de ella depende la exactitud de sus valoraciones y el acercamiento o profundización en el estado de una ciencia”²¹

El análisis estadístico de la PC con propósitos y métodos diversos permite llegar a resultados usados como indicadores para analizar quién, cómo, por qué, cuándo fue producido o qué y que su evaluación, vista a través de su aplicación en el campo de las políticas científicas juega un papel determinante en las empresas productivas y de servicios como parte de las herramientas empleadas en la vigilancia tecnológica y científica⁶

Este tipo de estudios adquiere mayor relevancia en diversas instituciones, en las cuales los indicadores bibliométricos cobran más importancia a nivel nacional e internacional, además puesto que “la bibliometría integra los elementos descriptivos de la información escrita [...]. Los resultados obtenidos siempre tendrán un carácter científico aunque el documento lo sea o no”.²¹

1.4 Estudio bibliométrico

Los estudios bibliométricos reflejan el comportamiento de la información arrojando valores cuantitativos que permiten un análisis más preciso de dichos datos. El valor de estos

radica en su capacidad de resumir en unos pocos parámetros, las características de distintos grupos de datos, así como en la posibilidad que brinda para establecer pronósticos sobre tendencias futuras y determinar el efecto de diferentes factores en variables de interés. De esta forma, el modelo informétrico también ofrece una base sólida para la toma de decisiones prácticas.²³

Los resultados de los estudios bibliométricos ayudan a determinar núcleos básicos de fuentes de información, autores y/o temáticas especializadas en instituciones, y así evaluar y analizar la información detectando tendencias en el flujo de información.²⁰

1.4.1 Frecuencia estadística

Para dar inicio a la realización de un estudio bibliométrico, se deben “estructurar y ordenar los conjuntos numéricos de los datos obtenidos”³¹ en el estudio; esto se realiza a través de frecuencias, estas son el “número de elementos comprendidos dentro de un intervalo en una distribución determinada”³² a las tablas que contienen esta información estadística se les llama *distribución de frecuencias*. Las frecuencias pueden ser de cuatro tipos: absoluta, relativa, porcentual y acumulada; estas se explican a continuación:³³

a. Frecuencia absoluta

Determina el número de elementos que son parte de cada categoría. La suma de todas las frecuencias absolutas debe ser igual al total de datos manejados en el estudio.

b. Frecuencia relativa

Indica la proporción a la que corresponden los elementos de cada categoría. La suma de estas debe ser igual a la unidad (1). La fórmula es:

$$\text{Frecuencia relativa (proporción)} = \frac{\text{Frecuencia absoluta}}{\text{Total de frecuencias}}$$

c. Frecuencia porcentual

Calcula el porcentaje de elementos del estudio que pertenece a cada categoría. Puede obtenerse multiplicando la frecuencia relativa por cien. La fórmula es:

$$\text{Frecuencia porcentual (porcentaje)} = \frac{\text{Frecuencia absoluta}}{\text{Total de frecuencias}} (100)$$

d. Frecuencia acumulada

Ésta es la “suma de la frecuencia de un dato con las frecuencias de todas las anteriores”.³³ De esta forma, también indica la concentración de datos en diferentes valores o límites.

Las tablas de distribución de frecuencias pueden tener solo una o las cuatro frecuencias disponibles, esto dependerá del tipo de estudio a realizar. Las tablas de distribución de frecuencias consisten en “un agrupamiento de datos en categoría mutuamente excluyentes indicando el número de observaciones, proporciones o porcentajes de cada intervalo o categoría”.³³

En la tabla 1 se muestra un ejemplo en que se pondrán todos los tipos de frecuencias, con intención de que se preste especial atención a la frecuencia acumulada:

Tabla 1 Tipos de frecuencias

	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	Frecuencia porcentual	Frecuencia porcentual acumulada
	18	.30	30	30
	28	.46	46	76
	7	.12	12	88
	4	.7	7	95
	1	.2	2	97
	2	.3	3	100
Totales	60	1	100	

Fuente: elaboración propia basada en: Sandoval Dávila JL. Fundamentos de Estadística Aplicada a la Investigación Social: Métodos cuantitativos y análisis descriptivo. México: Saira Consultores; 2012.

1.4.2 Indicadores bibliométricos

Los estudios bibliométricos pueden basarse en cualquier tipología documental, el más conocido es el hecho en las revistas científicas, en estos estudios se analiza su comportamiento estableciendo relaciones entre variables e indicadores.³⁴

Por tanto, los indicadores “son datos estadísticos deducidos de las distintas características [variables] de las publicaciones científicas, su papel fundamental está en la difusión y transmisión del conocimiento generado en la investigación”.³⁵

Gómez-Conesa³⁶ define a los indicadores bibliométricos como instrumentos que facilitan la medición cuantitativa de los resultados de la actividad científica, en

todas sus tipologías documentales y en un tiempo determinado, permitiendo “manejar, clasificar y analizar grandes volúmenes de publicaciones científicas”.³⁷

Los indicadores bibliométricos poseen “dos importantes funciones: la descriptiva —en la medida que caracteriza el estado de un sistema— y la valorativa, que juzga ese estado, según una perspectiva deseable”.³⁸

Se emplean, de una parte, para analizar el tamaño, crecimiento y distribución [...] para analizar los procesos de generación, propagación y uso de la literatura científica y llegar a conocer los mecanismos de la investigación científica considerada como actividad social, así como de la estructura y dinámica de los colectivos de investigadores que producen y utilizan dicha literatura.³⁹

Los indicadores cuantifican las *variables* de los artículos científicos, estas son “cualquier propiedad o cualidad que puede manifestarse bajo dos o más formas distintas” también llamadas categorías.³⁴

Los indicadores bibliométricos permiten identificar diversos rasgos de cualquier campo de la ciencia, estos son³⁹:

- a. Crecimiento
- b. Colaboración entre autores e instituciones
- c. Envejecimiento
- d. Evolución de la producción
- e. Impacto o visibilidad
- f. Productividad de autores o instituciones
- g. Concentración y dispersión de las publicaciones, entre otras.

Sancho sugiere cinco tipos de indicadores: de la calidad, actividad científica, trabajos y autores científicos, del impacto y citación, y de la temática de las publicaciones.³⁹

González de Dios, Moya y Mateos dicen que hay tres tipos de indicadores: de calidad científica, de importancia científica y de impacto científico.⁴⁵

Complementario a esto, Vallejo Ruiz propone cinco tipologías que son: indicadores personales, de productividad, de citación, de contenido y metodológicos.⁴⁰ Englobando estas tres divisiones tipológicas, en la siguiente página, en la tabla 2 se proponen las siguientes categorías, mismas que serán explicadas posteriormente:^{45,39,40}

Tabla 2 Tipos de indicadores

INDICADORES	CARACTERÍSTICAS
Indicadores personales	<ul style="list-style-type: none"> - Edad - Sexo - Antecedentes personales
Indicadores de calidad	<ul style="list-style-type: none"> - Revisión por pares
Indicadores de importancia científica	<ul style="list-style-type: none"> - Número y distribución de publicaciones - Concentración y dispersión de publicaciones - Productividad de autores - Productividad institucional - Tasa de autoría exógena - Multiautoría - Transitoriedad – Autores ocasionales - Colaboración en publicaciones - Número y distribución de referencias
Indicadores de impacto	<ul style="list-style-type: none"> - Citas recibidas - Coeficiente general de citación - Autocitación - Factor de impacto

	<ul style="list-style-type: none"> - Actualidad temática - Índice de inmediatez - Antigüedad / Obsolescencia - Aislamiento
Indicadores de asociación temática y de contenido	<ul style="list-style-type: none"> - Relación temática entre citado y citante - Cocitación - Referencias comunes - Palabras comunes - Contenido temático - Descriptores
Indicadores metodológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Paradigma adoptado - Diseños generales y específicos - Rasgos muestrales - Técnicas de análisis

Fuente: elaboración propia basada en las obras de: Sancho R, Vallejo Ruiz M y González de Dios

A continuación se explica de forma breve cada indicador:^{45,39,40}

a. Indicadores personales

Datos básicos de los autores como: edad, sexo y antecedentes personales.

b. Indicadores de calidad

Se puede medir la calidad cognitiva, metodológica, estética y otras más. En general la revisión por pares suele ser el único indicador de calidad.

c. Indicadores de importancia científica

- Número y distribución de publicaciones

Conteo de las publicaciones de determinados grupos, instituciones o países.

- **Concentración y dispersión de publicaciones**
Detectan el núcleo de las publicaciones producidas de un tema determinado, puede arrojar como resultado a revistas especializadas o generales.
- **Productividad de autores**
La productividad no implica calidad o renombre, pero sí la cantidad de investigaciones realizadas según el tipo de artículo publicado.
- **Productividad institucional**
Se saca con los datos de afiliación institucional de cada autor y permite saber cuáles son las afiliaciones predominantes en diversas revistas o temáticas.
- **Tasa de autoría exógena**
Mide la cantidad de autores cuya afiliación institucional es diferente a la nacionalidad de la revista.
- **Multiautoría**
Tiene relación directa con el índice de colaboración, cuenta el número de autores de cada artículo
- **Transitoriedad**
Se refiere a la productividad de los autores ocasionales.
- **Colaboración en publicaciones**
Se emplea para medir la colaboración científica entre varios autores.
- **Número y distribución de referencias de las publicaciones científicas**
Se emplea para cuantificar y porcentuar las referencias por artículo, años de publicación de los trabajos referenciados y la distribución de las referencias según revistas o áreas científicas.

d. **Indicadores de impacto**

- **Citas recibidas**
Número de citas que ha recibido cada autor.

- **Coeficiente general de citación**
A través del nombre del autor se detectan los documentos en que ha sido citado.
- **Autocitación**
Porcentaje de citas realizadas dentro del total de citas recibidas de cada autor.
- **Factor de impacto**
Cuantifica el alcance de una investigación a través de las citas recibidas, se colocó en los indicadores de impacto, puesto que “el número de citas que recibe un trabajo no es una medida de su calidad científica, sino que más bien indica su visibilidad, uso, difusión o impacto”;⁴⁵ este último no siempre es positivo ya que las citas pueden ser realizadas motivados por
 - 1) la confirmación del trabajo citado, confirmándolo o aceptándolo, modificándolo o rechazándolo; 2) el apoyo en dicho contenido como premisa, como prueba adicional, con fines comparativos, o para descartar el interés de la propia investigación; y 3) la relación del trabajo citante con su área de estudios a través del contexto que ofrece el citado.⁴⁰
- **Actualidad temática**
Se vincula estrechamente con el índice de inmediatez, pero este emplea las referencias bibliográficas realizadas en la investigación
- **Índice de inmediatez.**
Señala la rapidez con que son citados los artículos en un año.
- **Antigüedad / Obsolescencia**
Permite conocer en cuánto tiempo la literatura de una temática determinada pierde actualidad.
- **Aislamiento**
Porcentaje de referencias que son del mismo país en que se publica la revista estudiada.

e. Indicadores de asociación temática y de contenido

Si poseen una o más de las siguientes variables, se entiende que pertenecen a la misma línea de investigación dentro de un campo científico.

- Relación temática entre citado y citante
- Cocitación
- Referencias comunes
- Palabras comunes
- Contenido temático o textual
- Descriptores
- Palabras significativas en los títulos o texto
- Clasificaciones establecidas o estandarizadas en tesauros

f. Indicadores metodológicos

“Este tipo de indicadores aporta información sobre los cambios que se han producido en la forma de realizar (*modus operandi*) de la propia investigación; es decir, en su método, técnicas y procedimientos”.⁴⁰ Con lo anterior se hace referencia a:

- Paradigma adoptado
- Diseños generales y específicos
- Rasgos muestrales
- Técnicas de análisis

En este estudio se emplearán los indicadores referentes a la autoría y tipología documental de la revista *Salud Pública de México*, editada por el Instituto Nacional de Salud Pública de México.

1.4.3 Modelos matemáticos

Los estudios bibliométricos muestran el comportamiento de las regularidades de los fenómenos sociales a través de modelos matemáticos que caracterizan e interpretan el sistema de leyes que rigen dicho fenómeno.²⁰ Un modelo matemático

es el prototipo de forma idealizada, por lo tanto es un objeto abstracto, que por analogía y síntesis representa el fenómeno o proceso. Para conseguirlo toma las características que se consideren más importantes de una realidad objetiva, entre la que deben estar presentes, directa o indirectamente, las esenciales del caso concreto⁴¹

A continuación, se enunciarán y explicarán brevemente tres modelos clásicos de la bibliometría, mayormente conocidos en el área de las ciencias de la información.

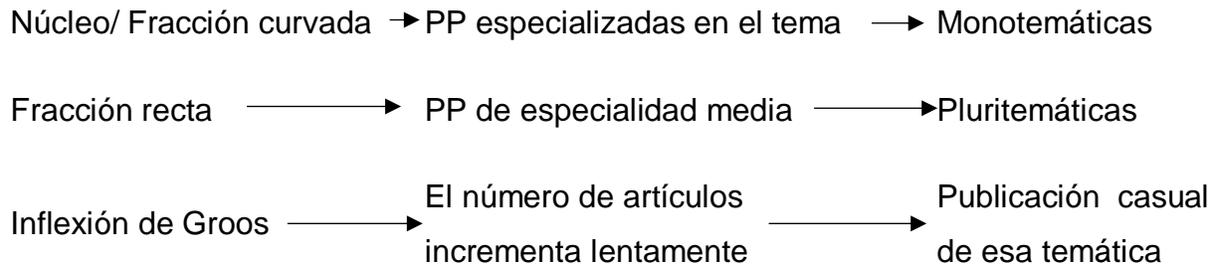
1.4.3.1 Modelo matemático de Bradford

Bertram C. Bradford, químico inglés, creó este modelo también conocido como *Ley de núcleo y dispersión*, se basa en la relación inversa entre el número de artículos y el número de revistas.⁴²

El modelo parte de establecer un conjunto de revistas de una disciplina en particular, la mayoría de los artículos de la disciplina estarán contenidos en pocas de esas revistas. Como el mismo Bradford, citado por Ruiz, especifica:

“Si las revistas científicas se disponen en orden decreciente de productividad de artículos sobre un tema determinado, puede distinguirse un ‘núcleo’ de revistas más específicamente consagradas a este tema, y varios grupos o zonas que contienen aproximadamente el mismo número de artículos que el núcleo, o primera zona [...]Es decir, si dividimos el número total de artículos de modo que el núcleo y las zonas contengan aproximadamente los mismos, el número de revistas en cada zona aumenta en progresión geométrica”.⁴²

La representación de este modelo es en un diagrama semilogarítmico en el que las abscisas son las revistas y las ordenadas son los artículos. La estructura mostrada en el diagrama representa a distintas publicaciones periódicas (PP).⁴²



La fórmula de este modelo matemático es: $R(r) = iy_0$

R = artículo

r = revistas

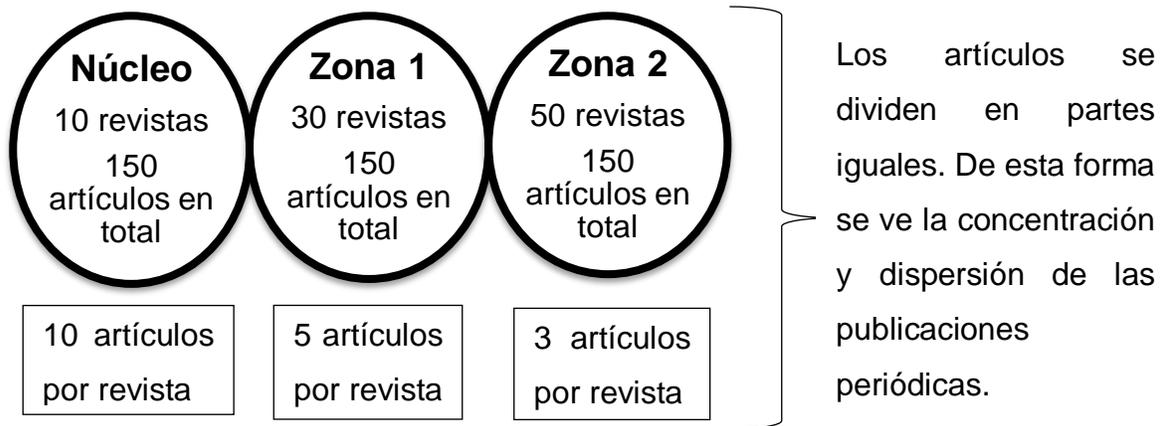
i = número de zona

y = productividad de las revistas del núcleo

Se conoce como ley de núcleo y dispersión ya que las publicaciones periódicas se dividen en zonas. La primera es el núcleo, que contiene aquellas revistas donde la mayoría o la totalidad de los artículos contenidos en ellas son de la misma temática.

En las siguientes zonas se dividen las demás revistas de forma que cada una y el núcleo tengan la misma cantidad de artículos⁴², como se muestra en la figura 4.

Figura 4 Modelo matemático de Bradford



Fuente: Explicación propia, basada en Ruiz de Osma E. Aplicación del modelo Bradford en la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada (1988-1996). Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf. [revista en internet]. 2006; Espec (2a sem.):1-23. Recuperado de: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2006v11nesp2p1/424>

1.4.3.2 Modelo matemático de Lotka

Alfred J. Lotka da a conocer este modelo en 1941, en 1949 fue llamada *Ley* por sus seguidores y en 1973 se aplicó en diversas disciplinas.⁴³ Este modelo también es conocido como la Ley cuadrática inversa de la producción científica debido a su fórmula que es $A(n) = \frac{A(1)}{n^2}$ esta fórmula puede ser representada de diferentes

formas como⁴⁴: $A(n) = A(1)n^{-2}$ o $A(n) = A(1) \frac{1}{n^2}$

Este modelo demuestra que el número de (A) autores científicos con una gran cantidad de (n) trabajos publicados es igual a una mínima parte de aquellos que en el mismo periodo de tiempo solo han realizado una publicación; para saber la productividad de estos se debe dividir entre el número de publicaciones. Por ejemplo⁴⁴:

$$\text{Autores con una publicación} = 3,391 \div 1 = 3,391$$

$$\text{Autores con nueve publicaciones} = 64 \div 9 = 42$$

Dicho de otra forma: si consideramos que en un grupo de científicos hay 10.000 que publican un solo trabajo durante su vida, habrá 100 que publicaron 10 trabajos, y solamente uno que publique 100. Hay, pues, pocos científicos muy productivos, pero a ellos se debe una gran proporción del progreso de la ciencia.⁴⁵

1.4.3.3 Ley de Zipf

George Kinsley Zipf, profesor de filología crea en 1933 una de las leyes más conocidas, esta ley “se basa en contar el número de veces que se usa cada palabra en un texto más o menos extenso y ordenar las palabras de las más frecuentes a las menos frecuentes por rangos”⁴⁶

Los documentos escritos con el lenguaje natural en vez de uno especializado contienen un gran número de palabras de poca utilización; en su opuesto hay una pequeña cantidad de palabras con un nivel alto de iteración debido a que siempre es más sencillo emplear palabras conocidas.

Esto se debe según Zipf, citado por Ferreiro, al “trabajo que se toman los hombres para reducir los esfuerzos que de todas formas, tienen que llevar a cabo”⁴⁴

Las palabras vacías son las más frecuentes, se encuentran en el rango del uno al veinte en repetición ya que están formadas por artículos, adverbios y otros términos gramaticales.⁴² En esta ley se identifican grupos

en los extremos de una lista de rangos de palabras. El primer grupo de las palabras de alta frecuencia y con poco significado semántico se agrupan en el tope de la lista, y el segundo grupo de palabras de uso menos frecuente se agrupa al final de la lista. Frente a esta situación Goffman introduce la idea de que las palabras más significativas de un texto se agruparían en una zona donde se encuentran las palabras de alta frecuencia con las de baja frecuencia; es decir, un punto intermedio de transición⁴⁶

En el medio bibliotecológico, los estudios bibliométricos realizados en cualquier tipología documental, incluyen modelos matemáticos que han sido “resultado de la observación del comportamiento de regularidades sobre el crecimiento,

concentración - dispersión, obsolescencia, entre otras, de los flujos de información documental”²⁰, y disponibles en bibliotecas o bases de datos.

De este modo se puede evaluar el comportamiento de: revistas, libros, bases de datos, autores, instituciones, bibliotecas, etc. Los modelos matemáticos mostrados con anterioridad no son los únicos que existen, pero sí los más conocidos. Por tanto, en el anexo 1 se muestra una tabla más detallada con las características de estos y otros modelos. Algunos de ellos son conocidos como “leyes”, así nombrados erróneamente por los seguidores de sus autores; sin embargo, al ser mayormente conocidos como ley, se enunciarán de ese modo.

Referencias

1 Mendoza S, Paravic T. Origen, clasificación y desafíos de las revistas científicas. *Investigación y postgrado [revista en internet]*. 2006; 21(1):49-75. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65821103>

2 Bonilla Sánchez, A. La importancia actual del conocimiento científico. *Momento Económico [revista en internet]*. nov-dic 1989; (48):2-4. Recuperado de: http://ru.iiec.unam.mx/2011/1/num48-articulo1_Bonilla.pdf

3 Cantú Martínez PC. Investigación en Salud Pública: Consideraciones y proceso. *CULCyT [revista en internet]*. sep-oct 2008; 5(28):29-36. Recuperado de: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/377/357>

4 Cortés ME, Iglesias León M. Generalidades sobre metodología de la investigación [monografía en Internet]. Campeche, México: Universidad Autónoma del Carmen; 2004. Recuperado de: http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf

5 Padrón Novales CI, Quesada Padrón N, Pérez Murguía A, González Rivero PL, Martínez Hondares LE. Aspectos importantes de la redacción científica. *Rev. Ciencias Médicas [revista en internet]*. mar-abr 2014; 18(2):362-380. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v18n2/rpr20214.pdf>

6 Piedra Salomón Y, Martínez Rodríguez A. Producción científica. *Ciencias de la información [revista en internet]*. dic 2007; 38(3):33-38. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181414861004>

7 Maletta H. Epistemología aplicada: Metodología y técnica de la producción científica [monografía en Internet]. Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social; Centro Peruano de Estudios Sociales; Universidad del Pacífico, Centro de Investigación; Nova Print; 2009. Recuperado de: <http://cies.org.pe/sites/default/files/files/otrasinvestigaciones/archivos/epistemologia-y-tecnica-de-la-produccion-cientifica.pdf>

8 Patalano M. Las publicaciones del campo científico: Las revistas académicas de América Latina. *Anales de documentación [revista en internet]*. 2005; (8):217-235. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63500813>

9 López Espinosa JA. La primera revista médica de América. *ACIMED [revista en internet]*. 2000; 8(2):133-139. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5258/1/aci05200.pdf>

-
- 10 Jiménez Sánchez J, Castañeda Hernández MA. Algunas consideraciones sobre la evaluación de la calidad de las revistas. Rev Enferm IMSS [revista en internet]. 2003; 11(1):1-3. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2003/eim031a.pdf>
- 11 Cañedo Andalia R. Análisis del conocimiento, la información y la comunicación como categorías reflejas en el marco de la ciencia. ACIMED [revista en internet]. 2003; 11(4):1-4. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5086/1/analisis.pdf>
- 12 Force E, Andreu L. Claves para la elaboración de un artículo científico. Nursing [revista en internet]. 2011; 29(10):60-66. Recuperado de: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33986/1/606511.pdf>
- 13 Giordanino EP. Sistemas de evaluación de trabajos para publicaciones científicas (peer review). CyTA [revista en internet]. 2005; 4(20):1-3. Recuperado de: http://eprints.rclis.org/14932/1/Giordanino_2005_referato.pdf
- 14 Miyahira Arakaki JM. El arbitraje editorial en las revistas médicas. Rev Medica Hered [revista en internet]. abr 1995; 6(3):106-108. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v6n3/v6n3e1.pdf>
- 15 De Guevara Cervera ML, Hincapié J, Jackman J, Herrera O, Caballero Uribe CV. Revisión por pares: ¿Qué es y para qué sirve? Revista Científica Salud Uninorte [revista en internet]. jul-dic 2008; 24(2):1-26. Recuperado de: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/1847/6165#28>
- 16 Ramírez Martínez DC, Martínez Ruiz LC, Castellanos Domínguez OF. Divulgación y difusión del conocimiento: Las revistas científicas [monografía en Internet]. Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia; 2012. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8394/1/9789587613346.pdf>
- 17 López Ornelas M, Cordero Arroyo G. Un intento por definir las características generales de las revistas académicas electrónicas. Razón y palabra [revista en internet]. feb-mar 2005; (43):1-31. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/15700/1/caracrevelec.pdf>
- 18 Camps D. El artículo científico: Desde los inicios de la escritura al IMRYD. Arch Med [revista en internet]. 2007; 3(5):1-9. Recuperado de: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/el-articulo-cientifico-desde-los-inicios-de-la-escritura-al-imryd.pdf>

-
- 19 Ontalba-Ruipérez JA. Normalización de campos en bibliometría: Acciones de la Fecyt. El profesional de la información [revista en internet]. jul-ago 2007; 16(4):381-383. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/10360/1/fecyt.pdf>
- 20 Gorbea Portal S. Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental. Somonte, Gijón: Trea; 2005.
- 21 Pérez Matos NE. La bibliografía, bibliometría y las ciencias afines. ACIMED [revista en internet]. may-jun 2002; 10(3):1-17. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5141/1/bibliografia.pdf>
- 22 Gorbea Portal S. Principios teóricos y metodológicos de los estudios métricos de la información. Investig bibl [revista en internet]. jul-dic 1994; 8(17):23-32. Recuperado de: <http://www.revistas.unam.mx/index.php/ibi/article/view/3826/3379>
- 23 Araújo Ruiz JA, Arencibia JR. Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos: Contribuciones cortas. ACIMED [revista en internet]. 2002; (4):1-5. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5000/1/aci040402.pdf>
- 24 Al_Dwari KMO, Faba Pérez C, Vargas Quesada B. Indicadores Webmétricos de carácter formal para evaluar el posicionamiento de las universidades: el caso de los Países Árabes. Investig Bibl [revista en internet]. dic 2010; 24(52):145-171. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0187-358X2010000300007&script=sci_arttext
- 25 Björneborn L, Ingwersen P. Toward a basic framework for webometrics. J Am Soc Inf Sci Technol [revista en internet]. 2004; 55(14):1216-1227.
- 26 Berrocal JL, Figueroa CG, Zazo AF, Rodríguez E. La cibermetría en la recuperación de información en el Web. En Universidad Carlos III de Madrid. II Jornadas de Tratamiento y Recuperación de la Información .Madrid: Universidad Carlos III de Madrid; 2003. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/3906/1/alonso2002cibermetria.pdf>
- 27 Romero-Frías E. Una introducción a la investigación webmétrica de empresas. Gestión Joven [revista en internet]. 2009; (3). Recuperado de: http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/29188/1/webmetrica_de_empresas.pdf
- 28 Torres D, Cabezas Á, Jiménez Pamplona E. Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. Comunicar [revista en internet]. 2013; (41):53-60. Recuperado de: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=41&articulo=41-2013-05>

-
- 29 Costas R, Bordons M. Algoritmos para solventar la falta de normalización de nombres de autor en los estudios bibliométricos. *Investig bibli [revista en internet]*. ene-jun 2007; 21(42):13-32. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v21n42/v21n42a2.pdf>
- 30 Peralta González MJ, Frías Guzmán M, Gregorio Chaviano O. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Rev Cub Inf Cienc Salud [revista en internet]*. 2015; 26(3):290-309. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v26n3/rci09315.pdf>
- 31 Galindo Villardón MP. Introducción a la estadística [monografía en Internet]. España: Universidad de Salamanca; (s.f.). Recuperado de: <http://biplot.usal.es/problemas/libro/1%20Descriptiva.pdf>
- 32 Real Academia Española [parte de una página web]. Madrid: Real Academia Española; ©2018. Diccionario de la lengua española. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=IQkf76l>
- 33 Sandoval Dávila JL. Fundamentos de Estadística Aplicada a la Investigación Social: Métodos cuantitativos y análisis descriptivo. México: Saira Consultores; 2012.
- 34 Marín Fernández J. Estadística aplicada a las ciencias de la documentación. . Murica: DM; 2000.
- 35 Deguer C. Medición del impacto en las publicaciones científicas. *Rev Asoc Med [revista en internet]*. 2015; 25(2):30-32. Recuperado de: <http://www.revista-cientifica.com.ar/2015/12/medicion-del-impacto-en-las.html>
- 36 Gómez-Conesa A. Producción, diseminación y acceso a la literatura científica. *Fisioterapia [revista en internet]*. 2013; 35(2):45-46. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-produccion-diseminacion-acceso-literatura-cientifica-S0211563813000096>
- 37 Gómez Caridad I, Bordons Gangas M. Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. [documento suelto]. Recuperado de: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/9813/1/20090122134420909.pdf>
- 38 Peralta González MJ, Frías Guzmán M, Gregorio Chaviano O. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. *Rev Cub Inf Cienc Salud [revista en internet]*. 2015; 26(3):290-309. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v26n3/rci09315.pdf>

-
- 39 Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la Ciencia y la Tecnología. Rev. Esp. Doc. Cient [revista en internet]. 1990; 13(4):842-865. Recuperado de: [http://digital.csic.es/bitstream/10261/23694/1/SAD_DIG_IEDCyT_Sancho_Revista%20Española%20de%20Documentacion%20Cientifica13\(4\).pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/23694/1/SAD_DIG_IEDCyT_Sancho_Revista%20Española%20de%20Documentacion%20Cientifica13(4).pdf)
- 40 Vallejo Ruiz M. Estudio longitudinal de la producción española de tesis doctorales en educación matemática (1975-2002) [tesis doctoral]. Granada, España: Universidad de Granada; 2005. Recuperado de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/15389807.pdf>
- 41 Redondo Botella L, García Díaz I, Espinosa Cruz I. Una aplicación de las matemáticas a la Ciencia de la Información: Categorización de la ley de diferenciación de las ciencias. Actualidades de la Información Científica y Técnica. 1979; 1(78): 1-29.
- 42 Ruiz de Osma E. Aplicación del modelo Bradford en la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada (1988-1996). Enc. Bibli: R. Eletr. Bibliotecon. Ci. Inf. [revista en internet]. 2006; Espec (2a sem.):1-23. Recuperado de: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2006v11nesp2p1/424>
- 43 Arguedas AM. Bibliometría. Bibliotecas [revista en internet]. ene-jun 1990; 8(1):1-11. Recuperado de: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan049324.pdf>
- 44 Ferreiro Alaez L. Bibliometría. Análisis bivariante [monografía en Internet]. Madrid: EYPASA; 1993. Recuperado de: [http://www.enba.sep.gob.mx/codes/guias%20en%20pdf/bibliometria%20\(analisis%20bivariante\).pdf](http://www.enba.sep.gob.mx/codes/guias%20en%20pdf/bibliometria%20(analisis%20bivariante).pdf)
- 45 González de Dios J, Moya M, Hernández M. Indicadores bibliométricos: Características y limitaciones en el análisis de la actividad científica . An Esp Pediatr [revista en internet]. 1997; 47:235-244. Recuperado de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/47-3-3.pdf>
- 46 Urbizagástegui R. La Ley de Lotka y la literatura de bibliometría. Investig Bibl [revista en internet]. dic 1999; 13(27):125-141. Recuperado de: <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/3913/3465>

2 El Instituto Nacional de Salud Pública y su revista *Salud Pública de México*

El Instituto Nacional de Salud Pública “desarrolla investigación básica y aplicada que tiene como propósito, contribuir al avance del conocimiento científico [...] mediante el desarrollo científico y tecnológico, en áreas biomédicas, clínicas, sociomédicas y epidemiológicas”¹ Esto lo convierte en el encargado perfecto para una revista multitemática del área de la salud, como lo es la revista *Salud Pública de México*.

2.1 Instituto Nacional de Salud Pública

El Instituto Nacional de Salud Pública (INSP) surgió el 26 de enero de 1987¹ como organismo perteneciente a la Secretaría de Salud de México, debido a la importancia que ha cobrado la salud pública a nivel nacional e internacional, ha evolucionado junto con los avances que el país realiza en la disciplina.²

La ley de los Institutos Nacionales de Salud indica que les corresponden una serie de responsabilidades, entre estas se mencionan las del INSP:

- I. Realizar estudios e investigaciones clínicas, epidemiológicas, experimentales, de desarrollo tecnológico y básicas, en las áreas biomédicas y sociomédicas en el campo de sus especialidades, para la comprensión, prevención, diagnóstico y tratamiento de las enfermedades, y rehabilitación de los afectados, así como para promover medidas de salud;
- II. Publicar los resultados de las investigaciones y trabajos que realice, así como difundir información técnica y científica sobre los avances que en materia de salud registre;
- III. Promover y realizar reuniones de intercambio científico, de carácter nacional e internacional, y celebrar convenios de coordinación, intercambio o cooperación con instituciones afines;
- IV. Formar recursos humanos en sus áreas de especialización, así como en aquellas que le sean afines;

- V. Formular y ejecutar programas de estudio y cursos de capacitación, enseñanza, especialización y actualización de personal profesional, técnico y auxiliar, en sus áreas de especialización y afines, así como evaluar y reconocer el aprendizaje;
- VI. Otorgar constancias, diplomas, reconocimientos y certificados de estudios, grados y títulos, en su caso, de conformidad con las disposiciones aplicables³
- IX. Asesorar y formular opiniones a la Secretaría cuando sean requeridos para ello;
- X. Actuar como órganos de consulta, técnica y normativa, de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en sus áreas de especialización, así como prestar consultorías a título oneroso a personas de derecho privado;
- XI. Asesorar a los centros especializados de investigación, enseñanza o atención médica de las entidades federativas y, en general, a cualquiera de sus instituciones públicas de salud;
- XII. Promover acciones para la protección de la salud, en lo relativo a los padecimientos propios de sus especialidades;
- XIII. Coadyuvar con la Secretaría a la actualización de los datos sobre la situación sanitaria general del país, respecto de las especialidades médicas que les correspondan;
- XIV. Realizar las demás actividades que les correspondan conforme a la presente ley y otras disposiciones aplicables.³

La misma ley especifica las funciones que debe realizar el INSP con el fin de cumplir las responsabilidades que tiene ante la Secretaría de Salud:³

- XV. Estudiar y diseñar métodos y técnicas de investigación científica relacionados con la salud;
- XVI. Desarrollar encuestas en las áreas de la salud pública;
- XVII. Coadyuvar a la vigilancia epidemiológica de las enfermedades infecciosas y de otros problemas de salud en el país, y de aquéllas que puedan introducirse al territorio nacional;
- XVIII. Contribuir al desarrollo de la tecnología diagnóstica apropiada a las necesidades nacionales, en materia de enfermedades transmisibles;
- XIX. Servir como centro de referencia para el diagnóstico de las enfermedades infecciosas.³

Por lo expuesto anteriormente, se entiende que el INSP es una institución académica que forma profesionales de la Salud que investigan y promueven las distintas formas de control y prevención de enfermedades.⁴

Con el fin de complementar las actividades descritas por la ley antes mencionada, el Instituto tienen como misión:

Contribuir a la equidad social y a la plena realización del derecho a la protección de la salud a través de la generación y difusión de conocimiento, la formación de recursos humanos de excelencia y la innovación en investigación multidisciplinaria para el desarrollo de políticas públicas basadas en evidencia.⁵

A su vez, su visión es ser:

El centro de investigación y docencia líder en América Latina en la formación integral de la fuerza de trabajo en salud pública, y en la generación de conocimiento de referencia obligada para la formulación, organización y conducción de políticas públicas para la salud de alcance nacional y regional.⁵

El INSP está conformado por tres sedes: una en la Ciudad de Cuernavaca, Morelos, otra en la Delegación Tlalpan de la Ciudad de México y la tercera en el Estado de Chiapas, específicamente en el municipio de Tapachula,⁶ todas están estrechamente vinculadas con los siete centros de investigación que el Instituto posee, donde se realizan investigaciones correspondientes a las siguientes dieciocho áreas:⁷

- a. Prevención y control de cáncer
- b. Salud y grupos vulnerables
- c. Prevención y control de enfermedades transmitidas por vector
- d. Prevención y control de tuberculosis
- e. Salud ambiental
- f. Prevención de lesiones y violencia
- g. Salud sexual y prevención de sida e ITS

- h. Promoción de estilos de vida saludables
- i. Medicamentos en salud pública: acceso, uso y resistencia antimicrobiana
- j. Recursos humanos en salud
- k. Protección social en salud
- l. Evaluación de programas y políticas de salud
- m. Obesidad
- n. Diabetes y enfermedades cardiovasculares
- o. Desnutrición
- p. Salud reproductiva
- q. Vacunas
- r. Tabaquismo

Las temáticas anteriores funcionan como las principales líneas de investigación que son analizadas y abordadas desde los siete Centros que se listan a continuación:

- a. Centro de Investigación en Salud Poblacional (CISP)
Organismo con profesionales de distintas disciplinas que generan información científica para mejorar las condiciones de salud y disminuir la falta de acceso a los servicios de salud.⁸
Las investigaciones realizadas se enfocan en identificar y estudiar el proceso salud-enfermedad y sus factores. El Centro promueve la formación de recursos humanos y, genera y evalúa el impacto de las enfermedades y sus intervenciones.⁸
- b. Centro de Investigación en Sistemas de Salud (CISS)
Las formas de financiar, sustentar y organizar los procesos de atención también son cruciales en la mejora de la salud de la población, y este Centro se encarga del estudio de esto. Los sistemas de salud garantizan la atención médica, la protección financiera y la adaptación a los cambios tecnológicos.⁹

- c. Centro de Investigación en Nutrición y Salud (CINyS)
Busca la optimización de los sistemas de salud y la mejora de la nutrición, realizando investigaciones, divulgación y docencia. Las investigaciones realizadas también abarcan la epidemiología de la nutrición y se enriquecen con los vínculos con distintas instituciones dedicadas a la investigación en nutrición pública.¹⁰
- d. Centro de Investigación Sobre Enfermedades Infecciosas (CISEI)
Ayuda a prevenir, atender y controlar enfermedades contagiosas aspirando a la realización de un estudio completo de los padecimientos ya que estos son uno de los problemas más importantes del país.¹¹
Participa en el desarrollo de proyectos de investigación biomédica básica, estudios clínicos y ensayos de campo para el desarrollo de procedimientos preventivos, diagnósticos y terapéuticos logrados por la incorporación de nuevas técnicas y tecnologías. Además de formar recursos humanos especializados en enfermedades infecciosas y Vacunología.¹¹
- e. Centro de Investigación en Evaluación y Encuestas (CIEE)
Evalúa el impacto de los programas sociales y de salud, diseña implementa, levanta y analiza encuestas de salud y otros temas relacionados con el bienestar.¹²
Lo anterior para mejorar las condiciones de vida de la población, evaluar programas e intervenciones de salud y desarrollo social. En la investigación emplea herramientas de la economía y la estadística en temáticas de salud pública.¹²
Ofrece dos programas de maestría en Ciencias de la Salud (Bioestadística y Economía de la Salud) así como diplomados, talleres y cursos para mantener al profesional de la salud al día respecto a los aspectos cuantitativos de la investigación.¹²
- f. Centro Regional de Investigación en Salud Pública (CRISP)
Es la sede del INSP ubicada en Tapachula Chiapas. Da algunos servicios a la comunidad y realiza investigación sobre prevención y control de enfermedades transmitidas por vector y salud ambiental. Sus

investigaciones se realizan para contribuir al desarrollo de la salud pública y el bienestar social en la región sur y fronteriza de México.¹³

Ofrece la maestría en Ciencias de la Salud y Salud Pública, ambas dentro del área de concentración en enfermedades transmitidas por vector.¹³

g. Centro de Información para Decisiones en Salud Pública (CENIDSP)

Es un ejemplo para la toma de decisiones en el área de la salud pública, contribuye en la utilización del conocimiento para favorecer a la comunidad científica y al público en general reuniendo elementos para definir el mejor sistema para la gestión del conocimiento basado en la constante innovación tecnológica.¹⁴

El Instituto Nacional de Salud Pública indica que “es reconocido como una institución académica que combina la excelencia en investigación con la operación de un prestigioso programa de posgrado de alto nivel”.⁴² Por ello su comunidad está formada por estudiantes, personal administrativo y técnico, y por profesionales de disciplinas diversas de las ciencias sociales y la salud pública.⁴

El nivel de mortalidad, natalidad y estilo de vida, además de la gran variedad de padecimientos existentes a nivel mundial provocan que los servicios de salud ofrecidos por el instituto tengan mayor impacto y eficacia en la sociedad; facilitando a su vez, que las publicaciones realizadas por los investigadores del instituto adquieran mayor relevancia.

La producción editorial del instituto consiste en libros y artículos realizados individualmente y en coautoría con otras instituciones, una parte de los artículos publicados por el instituto se encuentran en su revista *Salud Pública de México*, de la cual se hablará a continuación.¹⁵

2.2 Revista Salud Pública de México

En 1959 nació la revista *Salud Pública de México*; López, et al. Indican que la impresión de la revista “constituyó un esfuerzo por reanudar las actividades

regulares de difusión de la situación sanitaria mexicana, iniciadas casi 120 años atrás con la edición del *Boletín del Consejo Superior de Salubridad del Distrito Federal*, que editaba el Consejo del mismo nombre”.¹⁶

La historia de la revista radica en la de dicho boletín y está influenciada por los cambios, que se experimentaron durante y después del Porfiriato, en el área de la salud, y por ende en la secretaría, esto se explicara a continuación.¹⁷

La Secretaría de Salubridad y Asistencia inició el 15 de julio de 1880 a publicar el *Boletín del Consejo Superior de Salubridad*, este “forma parte de toda una serie de medidas que tendieron a ordenar la vida sanitaria en el país”.¹⁷ El Boletín fue impreso en la Imprenta del Gobierno, en Palacio y se editó de forma regular hasta 1883; año en que se interrumpió para continuar su impresión hasta 1892.¹⁸

En 1894 deja de circular y reinicia actividades en julio de 1895 publicándose ininterrumpidamente hasta 1913,¹⁷ se publicaron doce números anuales, en los que se ha plasmado parte importante de la historia de la salubridad de nuestro país, abordando¹⁸

aspectos epidemiológicos, estadísticos, de saneamiento, educación sanitaria, administrativos y legales [...] publica periódicamente información sobre el tifo, la viruela y la vacunación contra esta enfermedad, la fiebre amarilla, la tuberculosis y otras enfermedades transmisibles como la rabia, el dengue, el cólera y el sarampión.¹⁸

En 1913 “la guerra y los cambios de residencia de los poderes obligan a interrumpir la publicación del boletín”.¹⁷ En 1916 y 1917 se hizo el intento de publicarla de nuevo, sin embargo, esta renace firmemente hasta el 31 de enero de 1918 con el nombre de *Boletín del Departamento de Salubridad General de la República* y se publica hasta 1929.¹⁷

En 1929 se anuncia la inauguración del nuevo edificio del Departamento de Salubridad Pública, por esto en el año de 1930 cambia de nombre a *Salubridad*, indicando que pertenece al Departamento antes mencionado. Durante los seis años siguientes, permaneció su nombre y, en ella se publicaron documentos que han servido como prueba de hechos importantes.¹⁷

A continuación, se abordarán las dos revistas que son consideradas como antecedente de la revista que nos confiere: *Salud Pública de México*. En 1937 se modifica la Ley de Secretarías y Departamentos de Estado y con ello se crea la Secretaría de Asistencia cuya revista fue creada en 1938 y se tituló *Asistencia*.¹⁸

Derivado de los cambios mencionados, en 1937 no se publicó la revista *Salubridad*. Para 1938 *Salubridad* aparece con el nombre de *Boletín de Salubridad e Higiene*, misma que conservará el nombre por cuatro años más. En el año de 1942, esta se unifica con otra publicación oficial del Departamento: el *Boletín del Instituto de Higiene* (creado en 1920). Y así para 1943, ya con la unificación, se vuelve a publicar con el nombre de *Boletín del Departamento de Salubridad Pública*.¹⁷

En 1939 se crea el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, mismo que publica una revista con el nombre de dicho Instituto.¹⁸

En octubre de 1943 se expide un decreto con el que se fusiona la Secretaría de Asistencia Pública y el Departamento de Salubridad Pública, con esto el *Órgano del Departamento de Salubridad* cambia nuevamente de nombre y pasa a ser simplemente *Salubridad y Asistencia*.¹⁸

La revista nuevamente deja de publicarse a partir de 1949 y reaparece en julio de 1959 con el nombre de *Salud Pública de México (SPM)*.¹⁸

El nuevo órgano oficial de la Secretaría de Salubridad y Asistencia incorpora a sus páginas trabajos sobre administración sanitaria, educación higiénica, epidemiología, higiene mental, saneamiento del medio, medicina general y notas nacionales e internacionales sobre salud pública.¹⁷

En 1965, la revista del Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales cambia su nombre a *Revista de Investigación en Salud Pública*, señalando ser la antigua revista del Instituto antes mencionado. Doce años más tarde (1977), esta revista desaparece para integrarse a *Salud Pública de México*.¹⁸

Como se ha visto en los párrafos anteriores la revista *SPM* dejó de circular desde 1883 hasta 1892 y desde 1913 hasta 1916. Desde 1918 la publicación tuvo

distintos nombres, todos ellos pertenecientes a la Secretaría de Salubridad y Asistencia.¹⁶

En el periodo de 1949 a 1959 dejó de publicarse, sin embargo el cólera, las pestes, la tifoidea, la viruela, etc.; favorecieron el surgimiento de una nueva necesidad, la de informar a las personas las formas de evitar contagiarse y a su vez hacer una mayor difusión de los nuevos avances para erradicarlas y controlarlas.¹⁶

En 1959, la revista *Salud Pública de México*, en su primer número se describe a sí misma como:

el órgano de difusión técnica que ha de generalizar los conocimientos de los trabajadores de la medicina de esta Dependencia en diferentes niveles. El objeto final de todos los esfuerzos es lograr una medicina social integral, enlazando por esta razón nuestros programas de trabajo con los de otras Secretarías de Estado como la de Educación, la de Agricultura y la de Recursos Hidráulicos y con las demás en diversas proporciones.¹⁹

Desde ese año, la revista ha presentado grandes cambios en propósitos, características y estructura, publicándose bimestralmente desde 1961; convirtiéndose en el principal medio para transmitir la investigación científica en salud realizada en México y otros países de América Latina.¹⁶

A estas alturas de su historia, *Salud Pública de México* funcionaba como una publicación de características múltiples; era a la vez una revista académica, un boletín de vigilancia epidemiológica y un órgano que daba cuenta de las actividades de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.¹⁷

A partir de 1980 las “tareas de seguimiento de las labores de la Secretaría y de vigilancia epidemiológica habrían de asumirlas el *Boletín de la SSA* y el *Boletín de la Dirección General de Epidemiología*, respectivamente”.¹⁸

Con la creación del Centro de Investigaciones en Salud Pública en 1984, *SPM* añade la sección Investigaciones en Salud Pública, en que se muestran las investigaciones realizadas por el mismo.¹⁸

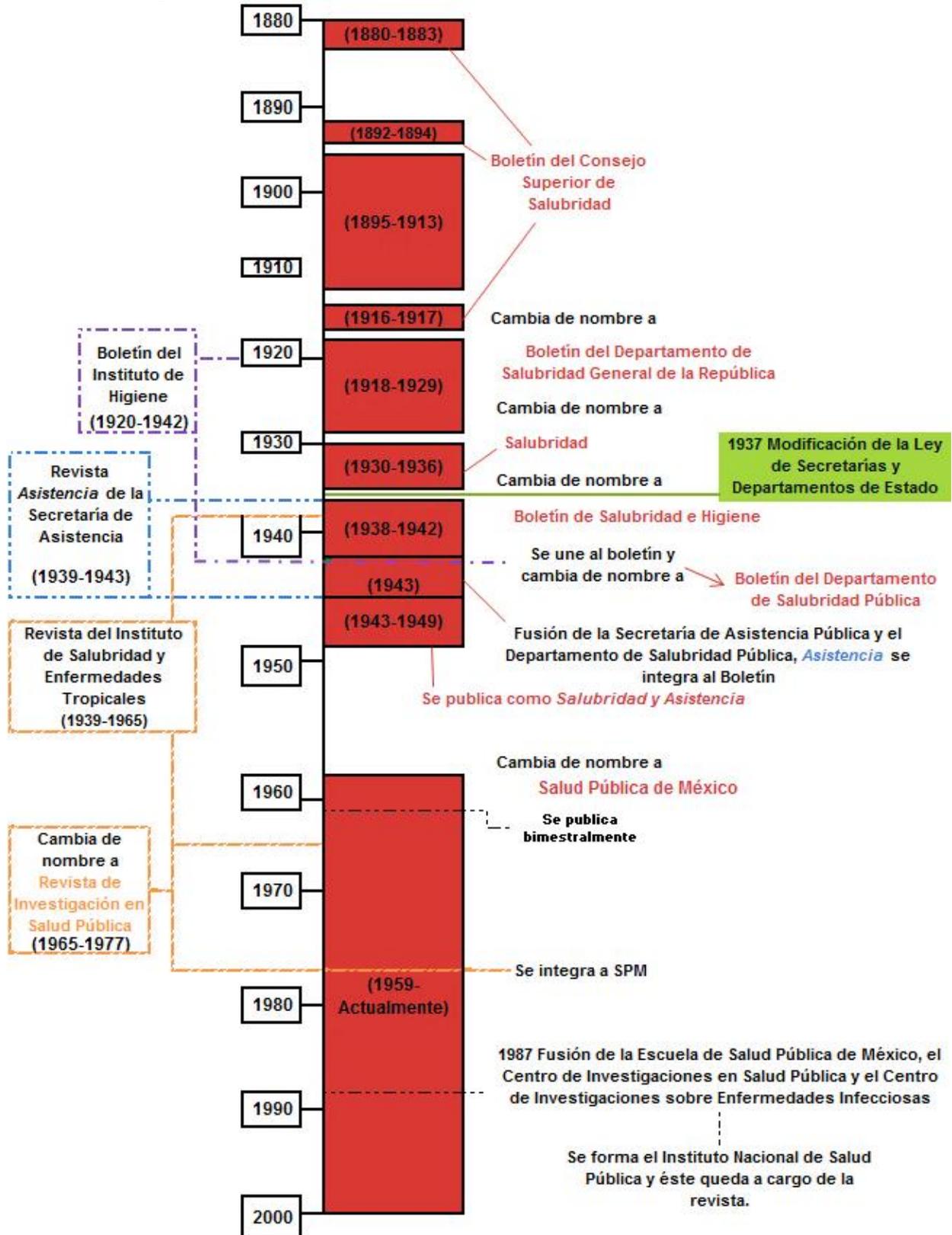
En 1987 la historia de la revista llega a un momento de cambio. En enero de ese año, se fusionan la Escuela de Salud Pública de México, el Centro de Investigaciones en Salud Pública y el Centro de Investigaciones sobre Enfermedades Infecciosas para dar lugar al Instituto Nacional de Salud Pública. En esa misma fecha, *Salud Pública de México* deja de ser la publicación oficial de la Secretaría de Salud para convertirse en el órgano del instituto recién creado.¹⁷

En 1987 la revista cambió de imagen alterando su estructura con la incorporación de secciones, normas editoriales internacionales, índices, etc. Estos cambios muestran la adaptación de la revista a algunos estándares internacionales para poder ser incluida en bases de datos e índices, ya que aunque los temas tratados mostraban el desarrollo de la salud pública a nivel nacional, tenían relación con los padecimientos a nivel mundial”.¹⁶

En 1988 esta revista adquiere un fuerte carácter científico gracias a la revisión por pares, al seguimiento de políticas internacionales y a la libertad editorial que le ha otorgado el INSP.²⁰ *Salud Pública de México* “promueve la aplicación de las ciencias biológicas, sociales, clínicas y de la conducta para el entendimiento de los problemas de salud de la población”.²⁰

Para explicar brevemente los cambios que ha tenido la revista *Salud Pública de México* se muestra en la figura 5 una línea del tiempo (elaboración propia):

Figura 5 Antecedentes de la revista Salud Pública de México



Fuente: elaboración propia basada en la información contenida en la revista Salud Pública de

La revista *Salud Pública de México* actualmente está indexada en 25 bases de datos y/o bibliotecas digitales, y desde cada una de ellas puede ser consultada en versión electrónica.²¹

- | | |
|---|---|
| a. Abstracts on Hygiene and Communicable Diseases | o. Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Conacyt |
| b. Bibliomex Salud | p. Índice de Revistas de Educación Superior e Investigación Educativa (IRESIE) |
| c. Biological Abstracts | q. Índice Médico Español |
| d. Current Contents | r. Latindex |
| e. Social and Behavioral Sciences | s. MedicLatina |
| f. Dairy Science Abstracts | t. Periódica |
| g. Directory of Open Access Journals | u. Redalyc |
| h. Excerpta Medica Database (Embase) | v. Research Alert |
| i. Global Health | w. Scientific Electronic Library Online (<i>Scielo</i>) |
| j. CAB Abstracts | x. Dialnet |
| k. Index Medicus | y. Lilacs |
| l. Medline | |
| m. <i>Scopus</i> | |
| n. Social Sciences Citation Index | |

Con el propósito de entender y diferenciar los conceptos mencionados respecto a bases de datos, bibliotecas digitales e índices, a continuación, se ofrecen definiciones que se espera ayudaran a comprender mejor:

Una base de datos es un almacén de información con fines específicos, “con la palabra “datos” se hace referencia a hechos conocidos que pueden registrarse”;²² esto engloba desde nombres y direcciones hasta vínculos e información bibliográfica.

Las bases de datos de texto completo “almacenan fuentes primarias, como por ejemplo, todo el contenido de todas las ediciones de una colección de revistas científicas”.²²

La biblioteca digital “es un sistema de información en red, que les ofrece a sus usuarios contenidos y servicios digitales cuya información y medios de comunicación se encuentran en servidores”,²³ estos servicios “son resultado del manejo de la información digital a través de tecnologías de la comunicación y de la información”.²³ La hemeroteca virtual se basa en el mismo concepto salvo que contiene exclusivamente publicaciones periódicas.

Adicional a la lista anterior, la revista *SPM* pertenece a asociaciones internacionales de editores científicos como el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (ICMJE), el Council of Science Editors y la World Association of Medical Editors. Al formar parte de las tres asociaciones y al ser una revista interdisciplinaria con alcance internacional, es importante mencionar que se encuentra apegada a los lineamientos de edición de las publicaciones científicas internacionales.²⁰

En cuanto a la distribución, la versión impresa se distribuye internacionalmente en bibliotecas y centros de documentación en salud, y con la versión en línea, se puede consultar desde distintas bases de datos y bibliotecas digitales (como las listadas anteriormente).

En México la suscripción tiene un costo de \$250.00 MN al público en general y \$200.00 MN para estudiantes y cada ejemplar \$60.00 MN; en el resto de América Latina tiene un costo de \$75 USD la suscripción y \$15 USD el ejemplar. El tiraje de la revista es de 2,000 y se distribuye por vía terrestre y aérea de forma nacional e internacional.²⁴

Salud Pública de México es una revista académica y de difusión que va dirigida a estudiantes y académicos de la comunidad científica en el ámbito de la salud pública, pero a su vez informa a un público general y especializado sobre los temas científicos en el área.

La revista *Salud Pública de México*, según los criterios mostrados en el capítulo anterior, puede ser clasificada como:

- a. Revista de tercer nivel
Es editada y publicada por el Instituto Nacional de Salud Pública, una entidad pública de reconocimiento internacional.
- b. Revista de contribuciones primarias
Contiene artículos científicos originales.
- c. Revista académica
Por estar dirigida a especialistas y estar sujeta a normas de calidad editorial.
- d. Revista con gran cobertura de suscriptores
Por presentar artículos originales de diversas instituciones y por esto tener más lectores.
- e. Revista híbrida
Nació como revista impresa y poco a poco ha migrado a revista electrónica sin dejar de tener versión impresa.

La revista *Salud Pública de México* está enfocada en la solución a los problemas de salud, la difusión de la innovación y del avance científico, y la contribución en la toma de decisiones. Participa del movimiento Open Access, poniendo todos sus conocimientos de ciencias biológicas, sociales, clínicos, etc. a disposición de la población; además, mediante un foro permite la generación de nuevas corrientes ideológicas, participación en debates, hablar sobre condiciones sociales y generar responsabilidad social en todos sus profesionales de la salud.²⁰

Los tipos de investigación en el área de la salud varían según los proyectos de investigación que se realicen, como los menciona Cantú:²⁵

- a. Investigación básica
Son estudios experimentales que generan nuevos conocimientos, teorías, generalidades y principios sobre la relación, propiedades y estructura de fenómenos y hechos observables.

b. Investigación aplicada

Es práctica o empírica, consiste en la aplicación de los conocimientos actuales para conocer, comprender y contribuir a la solución de problemas verídicos en un entorno real.

c. De desarrollo tecnológico

Son estudios metódicos basados en los conocimientos presentados en la investigación básica o aplicada. En este tipo de investigación se producen o mejoran materiales, productos o dispositivos específicos en beneficio de la sociedad o de un sector de esta.

d. Investigación social

Ésta es realizada de manera personal por un investigador o con un equipo de científicos especialistas y multidisciplinarios con el fin de explicar y resolver fenómenos socioculturales, económicos y políticos estrechamente vinculados o surgidos a la par con algunos problemas de salud.

Todos estos tipos de investigación plasman sus resultados en forma de artículos en revistas científicas, Szklo da como principal papel de estas el de “difundir los hallazgos científicos que sirven de base para el desarrollo e implementación de acciones de salud pública”.²⁶

2.2.1 Características y requisitos

La revista *SPM* tiene una serie de límites básicos para sus publicaciones, por ejemplo, “el número máximo de autores para artículos originales es de seis y tres para trabajos breves, revisiones y ensayos. La extensión debe ser de 12 a 18 cuartillas de 235 palabras (desde la hoja frontal hasta las referencias bibliográficas)”.²¹

En *SPM* se publican textos “en forma de editoriales, artículos originales, breves, y de revisión, ensayos, clásicos, indicadores, noticias, reseñas bibliográficas y cartas al editor”.²¹ Cada una de estas posee diferentes características, por ejemplo:

a. Editorial

Esta sección “consiste en reflexiones sobre asuntos de actualidad, comentarios acerca de artículos o sobre la revista misma. [...] La filiación del autor deberá presentarse debajo de su nombre, el cual aparecerá al final del texto”.²⁷

b. Artículo original

Es el primer artículo que el investigador realiza del resultado de su investigación, no es un trabajo descriptivo, puede contener el desarrollo de una investigación básica, aplicada, de desarrollo tecnológico o social.²⁰

“El número máximo de palabras es de 4 000 (incluidas referencias) y el de cuadros y figuras (entre ambos) es de cinco”.²⁷

c. Artículo breve

El investigador plasma los resultados preliminares o colaterales de su investigación, estos pueden apoyar la toma de decisiones en salud o ser nuevos temas o líneas de investigación. Puede ser el desarrollo de los cuatro tipos de investigación mencionados anteriormente.²⁰ “En esta sección se incluirán trabajos cuya extensión no exceda de 1200 palabras, dos cuadros o figuras y un resumen no mayor a 100 palabras”.²⁷

d. Artículo de revisión

En la mayoría de los casos estos se realizan por invitación de la revista. Su elaboración es dirigida por un líder en el tema el cual debe ser relevante para el área de la Salud. Son estudios exhaustivos que darán acciones bien fundamentadas para solucionar problemas de salud específicos. En su mayoría presenta el desarrollo de una investigación social;²⁰ los autores

indicarán el periodo que abarca el trabajo; serán exhaustivos en cuanto al objetivo planteado, que debe ser preciso e incluirse al inicio del trabajo, e indicarán el número de trabajos considerados [...] el número de palabras no

debe exceder de 4 000, incluyendo las referencias, y el número de cuadros y figuras (entre ambos) es de cinco como máximo.²⁷

e. Ensayo

Contiene una reflexión crítica y una conclusión analítica y exhaustiva sobre un tema relevante de la salud. Puede ser el desarrollo de alguno de los cuatro tipos de investigación ya mencionados.²⁰ Estos cumplen "con criterios de calidad similares a los correspondientes a los artículos de revisión".²⁷

f. Clásicos

"En esta sección se reproducen trabajos que, por su influencia en el campo de la salud pública, se han convertido en referencias obligadas".²⁷

g. Noticias

"En esta sección se informará de los resultados de acontecimientos que por su importancia sean de interés para el desarrollo del conocimiento científico".²⁷

h. Actualizaciones

Estos "deberán incorporar información reciente, de tal forma que se ofrezca al lector una visión global y actualizada sobre el área en cuestión".²⁷

i. Páginas de salud pública

"Son reseñas, comentarios o notas breves sobre la producción científica reciente en salud pública y áreas afines".²⁷

j. Carta al editor

Funciona como un centro de retroalimentación o foro de discusión para los temas tratados en la revista. La estructura que posee no es acorde a las demás tipologías documentales ya que normalmente son comentarios breves de artículos realizados en números anteriores.²⁰ Suelen ir directo a la discusión y crítica constructiva.

k. Artículo especial

Son documentos sujetos a revisión editorial, no poseen ninguna de las características anteriores pero su contenido resulta de interés en el área.

Suelen ser reproducciones o traducciones de otros artículos publicados en otros medios o revistas.²⁰

Todos los documentos son enviados por correo electrónico a la revista para su revisión previa, el correo debe ser dirigido al Director ejecutivo. El archivo debe estar escrito en Word con el formato Arial 12 puntos y a doble espacio.²⁷

Además del artículo, en el correo electrónico se adjuntarán tres archivos, el manuscrito del artículo, la carta de sometimiento y la declaración de conflicto de intereses. Dichos documentos deben presentar las siguientes características en el orden mencionado:²⁷

a. Carta de sometimiento:

- Título del trabajo.
- Orden del contenido (cuadros, figuras, apartados y autores).
- Transferencia de los derechos patrimoniales a la revista, en caso de publicación del texto.
- Aprobación del protocolo de investigación por el Comité de ética, y el consentimiento informado por parte de los sujetos, en caso de que se haya trabajado con ellos.
- Declaración de que lo enviado es un trabajo original.
- Nombre y firma de todos los autores (correspondencia y datos de contacto).

b. Declaración de conflicto de intereses

Debe ser enviada por el autor de correspondencia, y cada autor debe redactar la suya.

Se debe basar en el manual “Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: Writing and editing for biomedical publication, del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas”²⁷ en el que

los autores de artículos de investigación, principalmente, pero también de otro tipo de escritos, acompañen la carta de sometimiento con una de declaración de conflicto de intereses, en la que hagan explícito si existe o no alguna relación económica, personal, política o académica que pudiera influir su juicio. [...] En el caso de que existan relaciones que puedan significar conflicto de intereses, los autores deben especificar cuáles son y en qué consisten.²⁷

c. Manuscrito del artículo

- Página frontal
 - Título completo del trabajo, y su traducción al inglés o al español.
 - Sugerencia para un título breve que no exceda de cinco palabras.
 - Lista de autores con sus nombres y apellidos especificando los grados académicos y los créditos institucionales.

cuando el número sea mayor, será necesario incluir una justificación que aclare fehacientemente la contribución de cada uno de los autores en la realización del trabajo sometido y no necesariamente en el proyecto de investigación.²⁷

- Resumen y palabras clave (en español e inglés)

Se colocan en la primera página en español, y en la segunda se pondrá el mismo contenido, pero en idioma inglés.

 - Se señalará específicamente el “objetivo, material y métodos, resultados y discusión. En el caso de los artículos de revisión y ensayos, los resúmenes reflejarán también la estructura de este tipo de artículos (introducción, discusión y conclusiones)”.²⁷ La extensión máxima del resumen es de 150

palabras para publicaciones originales, y de 100 para artículos breves.

- Se presentarán de tres a seis palabras clave, recurriendo a los siguientes índices de descriptores: Medical Subject Headings, y Descriptores en Ciencias de la Salud, de la Red de BIREME.

- Texto
 - Se debe seguir el formato IMRyD
- Agradecimientos (opcional)
 - Se puede agradecer a las personas que personas que “colaboraron intelectualmente pero cuya participación no justifica la autoría”.²⁷
- Referencias
 - “Los autores tienen la responsabilidad de enviar las referencias bibliográficas completas y citadas correctamente en el texto”.²⁷ Estas deben basarse en el estilo de citación Vancouver y numerarse en una hoja aparte al final del documento, en orden de aparición con arábigos.²⁷
- Cuadros y figuras
 - Para los cuadros se emplearán números romanos, según el orden de aparición; debe ser autoexplicativo, tener título y en la medida de lo posible evitar líneas verticales y horizontales.
 - Las figuras se enumerarán con arábigos en orden de aparición, deberán tener título y explicación de los símbolos, flechas, números, letras, etc.

Los cuadros o figuras deberán incluirse en archivo aparte (uno para cuadros y uno para figuras), debidamente numerados y en la secuencia correcta. Estos archivos podrán ser de tipo Word o Excel [...] En el caso de figuras que requieran tratamiento como imagen (por ejemplo, fotografías e ilustraciones) éstas deberán contar con una resolución de 600 puntos por pulgada y entregarse en formato .tif o .jpg,

acompañadas de una relación en texto que explique qué archivo corresponde a cuál figura. Las figuras consistentes en gráficas generadas a partir de datos deberán acompañarse de dichos datos en formato editable de Excel.²⁷

2.2.2 Revisión por pares

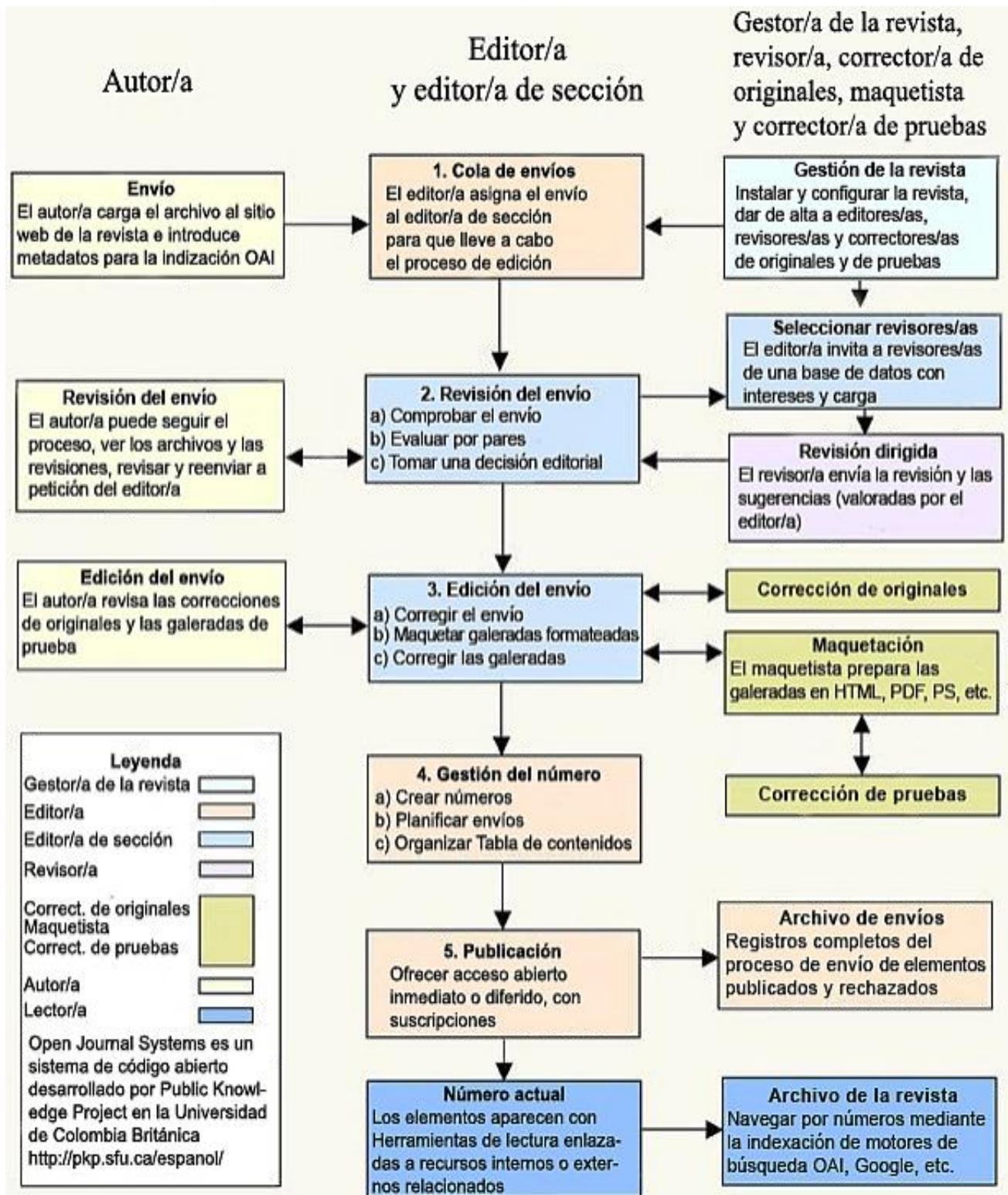
Salud Pública de México emplea como criterios de selección la solidez científica, originalidad, actualidad y oportunidad de la información. Las revisiones y los ensayos suelen recibirse por invitación directa del Consejo de Editores de la revista.²⁰ Este realiza una revisión por pares, en la primera revisión “se determina la importancia, relevancia y profundidad del trabajo, y se valora si [...] cumple con los criterios generales de publicación”.²⁰

Una vez que se determina que el artículo científico cumple con los requisitos estructurales se realiza la revisión por pares a doble ciego,²⁰ es decir, los autores del artículo no conocen a sus revisores y los revisores no conocen a los autores de dicho artículo. En la revista *Salud Pública de México* los revisores son dos especialistas elegidos por el Consejo de editores; este último elaborará un dictamen, el cual puede ser “de aceptación, rechazo, o condicionamiento a realizar las modificaciones sugeridas por los revisores externos”.²⁰

Dentro de los siguientes tres meses se enviará el dictamen vía correo electrónico al autor de correspondencia. Si el trabajo requiere cambios previos a su publicación se debe enviar la nueva versión en el plazo indicado o en los siguientes 30 días hábiles. Una vez que los trabajos son aceptados se programa su publicación en la revista.²⁰

Actualmente se pueden enviar los artículos por medio de un sistema de código abierto llamado Open Journals System,²⁸ lo que agiliza la revisión por pares, edición y publicación. Dicho proceso se comenta en la figura 6:

Figura 6 Proceso de edición y publicación de OJS



Fuente: Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2017. Acerca de este sistema de publicación. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/about/aboutThisPublishingSystem>

2.2.3 Datos bibliométricos de *Salud Pública de México*

La revista *Salud Pública de México* ha recibido distintos indicadores de citación, cobertura e impacto en diversos índices a nivel nacional e internacional, en donde actualmente se encuentra indexada.

A continuación, se abordarán de forma breve algunos de los principales índices de medición de las publicaciones científicas, con el propósito de evidenciar procesos, elementos y omisiones: *Web of Science*, *Scopus*, *SCImago Journal & Country Rank*, *Scielo* y *Biblat*.

2.2.3.1 *Web of Science (WoS)*

Es una plataforma de acceso privado desarrollada por Thomson Reuters que en 2016 fue adquirida por Clarivate Analytics. *WoS* tiene un estricto proceso de investigación sobre revistas científicas y sus artículos correspondientes, la información que contiene es confiable, multidisciplinaria, influyente y relevante.²⁹

Una búsqueda permite descubrir las tendencias emergentes, el contenido específico de un autor, revista, institución o región, también se muestran los datos de la investigación y las herramientas que se emplearon para su análisis.²⁹

La *WoS* tiene un núcleo de revistas rigurosamente seleccionado, en él se encuentran una amplia gama de metadatos y conexiones de citas, las búsquedas se realizan en diferentes bases de datos, principalmente en *Web of Science Core Collection* que está integrada por Science Citation Index, Social Sciences Citation Index, Arts and Humanities Citation Index y Emerging Sources Citation Index.³⁰

Vale la pena mencionar que las bases de datos mencionadas presentan un nivel de actualización semanal y cubren el periodo de tiempo desde el año 1898 hasta la fecha.

Otra característica importante que destacar sobre *WoS*, es que mantiene conexiones con índices regionales de citas, datos de patentes, índices

especializados en una temática determinada y con un índice de conjuntos de datos de investigación. Por todo lo anterior, tiene más de 33,000 revistas indexadas.³¹

Web of Science genera distintos informes de citas de un rango a especificar por el usuario, muestra gráficas inteligentes en que aparecen el número de citas obtenidas y el número de elementos publicados cada año, así como el promedio de citas por elemento, el total de veces que fue citado, descartando las autocitas y el número de revistas que citan dichas publicaciones; sin embargo una limitación, solo es posible hacer gráficas a partir del año 2007 a la fecha.³²

La principal limitación de la *WoS* corresponde en que la información de los autores y de las instituciones sigue dando sesgos,³³ un ejemplo claro se muestra en la figura 7, donde dos de las instituciones con mayor número de publicaciones, están escritas en dos formas distintas.



Fuente: *Web of Science* [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2018.

Resultados. Recuperado de:

http://apps.webofknowledge.com/RAMore.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=6CQLo2hJrOlxFdls7tJ&qid=5&ra_mode=more&ra_name=OrgEnhancedName&colName=WOS&viewType=raMore

2.2.3.2. *Scopus*

Es una base de datos de citas y resúmenes que permite obtener la visión general de la producción mundial en distintas áreas, se encarga específicamente de la literatura revisada por pares, esto engloba a las revistas científicas, libros y actas de congresos.

Las temáticas que *Scopus* abarca son: ciencia, tecnología, medicina, ciencias sociales y, artes y humanidades; contiene información de todas ellas desde el año 2003 hasta la actualidad.³⁴

Scopus cuenta con herramientas para rastrear, analizar y visualizar la información. En su base de datos almacena información de más de: 21,500 revistas, 4,200 de estas son de acceso abierto; más de 360 publicaciones comerciales, 5,000 artículos en prensa (son los que han sido aceptados por una revista pero no impresos), más de 130,000 libros, 1,100 series con más de 34,000 volúmenes.³⁴

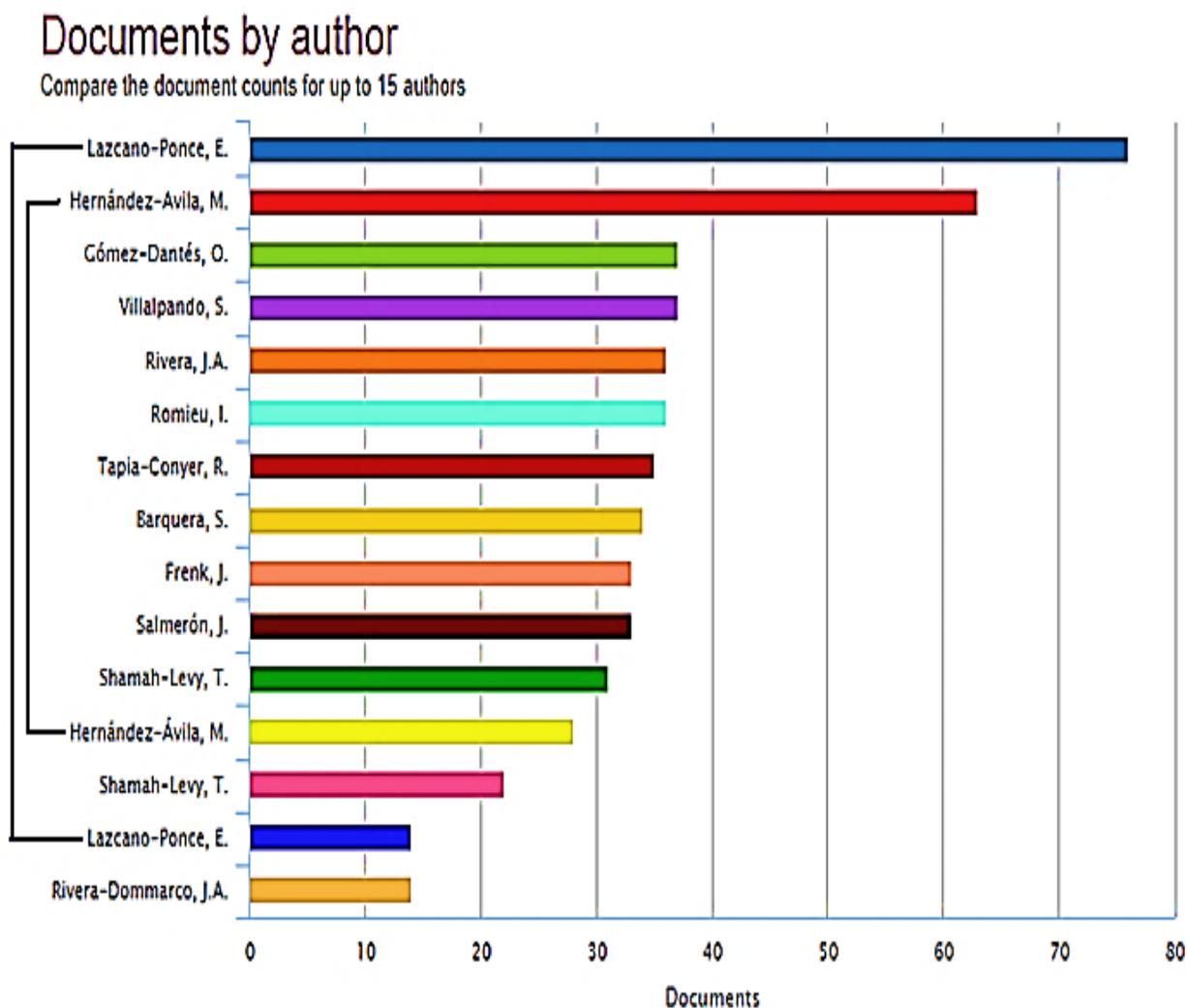
En el caso de *Scopus*, facilita la generación de gráficas de los documentos publicados por año, productividad de autores, afiliación del autor principal, lugar de publicación según la nacionalidad del primer autor, tipo de documento y, engloba todos los artículos dentro del área general: medicina; las gráficas se realizan según un rango a especificar por el usuario.³⁵

Vale la pena hacer notar algunos de los inconvenientes que se observan en la plataforma de *Scopus*, como son la falta de normalización de autores e instituciones, lo que provoca sesgo en los datos de productividad.

Respecto a la tipología documental no especifica los tipos de artículos, situación altamente importante en las Ciencias de la Salud, es relevante saber cuántos artículos de cada tipo posee la revista; y, por último, no especifica la especialización del área médica para especificar cuál requiere de mayor desarrollo o abordaje.

Con la intención de identificar las aseveraciones anteriores, se muestra como evidencia la figura 8, donde se observa el sesgo producido en los autores que se repiten, es decir, las publicaciones de un autor se dividen en dos y no es posible determinar la verdadera productividad.³⁵

Figura 8 Documentos por autor en Scopus



Fuente: Scopus [parte de una página web]. Países Bajos: Elsevier; ©2017. Analyze search results. Recuperado de: <https://www-scopus-com.pbidi.unam.mx>

2.2.3.3 *SCImago Journal & Country Rank (SJ&CR)*

La Universidad de Granada, Extremadura, Carlos III y Alcalá de Henares crearon el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), este tiene un grupo de investigación llamado SCImago que ha generado a *SCImago Journal & Country Rank (SJ&CR)*.³⁶

SJ&CR es un portal de acceso público que contiene revistas científicas y sus respectivos indicadores, toda la información está basada en la base de datos *Scopus*. Este portal permite agrupar las revistas y países para analizarlas y compararlas, además cuenta con veintisiete áreas principales y trescientos trece temas específicos para clasificar las revistas, más no los artículos.³⁶

SCImago Journal & Country Rank, se pueden generar distintas gráficas: en la primera se divide la producción de la revista en cuartiles según los valores más altos del indicador *SJR* que se basa en el número de citas recibidas y la revista de la que provienen dichas citas. Otras son del indicador *SJR*, las citas por documento, el total de las citas en el que se especifican las autocitas y las citas externas, la colaboración internacional, los documentos citables y no citables, y los documentos citados y no citados.³⁷

SCImago es desarrollado en colaboración con *Scopus*³⁸ por consiguiente se deduce que los datos se basan en la información contenida en el mismo, por ello el índice de colaboración internacional tiene sustento en las instituciones y autores no normalizados y por tanto son incorrectos.

2.2.3.4 *Scientific Electronic Library Online (Scielo)*

Como su nombre dice, es la Biblioteca Científica Electrónica en Línea, permite la publicación electrónica de revistas científicas exclusivamente de los países en desarrollo (particularmente de América Latina y el Caribe) dotándolas de acceso y visibilidad. Además cuenta con *Scielo Analytics* que evalúa las revistas basados en

estándares internacionales, mide el uso y el impacto de las publicaciones científicas.³⁹

Scielo Analytics ofrece tablas informativas con el número de fascículos, artículos y referencias, documentos citables y no citables y distribución de autores según su país de afiliación;⁴⁰ en otro apartado se muestran gráficas de tipo de documento, número de artículos por idioma, artículos por año, número de autores y referencias por artículo.⁴¹

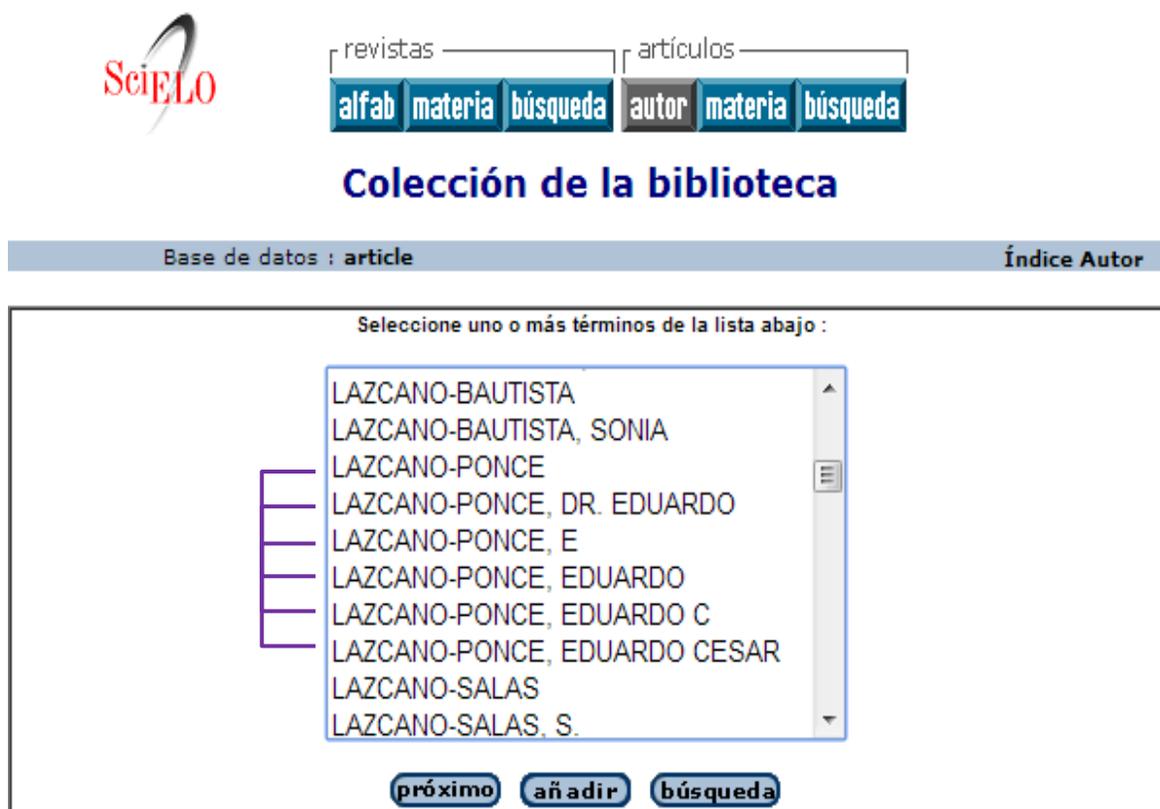
Adicionalmente, se muestran gráficas de: los tipos de documentos por año, el idioma por año, filiación de autores por país por año,⁴² A los que se les agregan otros, como son: indicadores de Altmetrics,⁴³ el factor de impacto (FI) en distintos periodos, FI percentil, el indicador JCR para la citación, factor Eigen, índice de inmediatez y FI a dos y cinco años.⁴⁴

Scielo Analytics presenta gráficas de las citas recibidas en poco tiempo posterior a su publicación,⁴⁵ listado de revistas que han sido citadas por dicha publicación,⁴⁶ listado de revistas que han realizado citas a la publicación,⁴⁷ y además da un listado de todas las formas del nombre en que se ha citado dicha publicación.⁴⁸

También brinda un vínculo directo a estudios aparentemente realizados por la revista, estos estudios son: vida media, porcentaje acumulado de citas, total de citas por año, porcentaje de citas, e incluso una lista de revistas que han sido citadas; éstas pueden buscarse por año.⁴⁹

La desventaja que presenta *Scielo* es que también carece de una normalización estricta,⁵⁰ como se evidencia en la figura 9 mostrada a continuación:

Figura 9 Búsqueda por autor en *Scielo*



Fuente: SciELO [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Salud Pública de México. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/cgi-bin/wxis.exe/iah/>

2.2.3.5 Biblat

“Es un portal especializado en revistas científicas y académicas publicadas en América Latina y el Caribe”⁵¹ contiene referencias bibliográficas y texto completo; permite la visualización de indicadores y ofrece información sobre las políticas de acceso.⁵¹

A través de *Scielo* muestra una gráfica del número de fascículos por revista, y en su página web posee la tasa de autoría exógena, índice de coautoría, tasa de documentos coautorados, grado de colaboración, índice de densidad de documentos, índice de concentración, modelo de Bradford por revista y por

institución, y otros.^{52,53} Además tiene vínculos a gráficas de distribución según la edad del documento y la revista citante;⁵² y muestra un reporte bibliométrico realizado por Conacyt en 2014.⁵⁴

Biblat toma como referencia los registros de las bases de datos de *CLASE* y *PERIÓDICA* para la realización de sus datos bibliométricos. Como parte de su metodología se indica que se consideran solo artículos en que se tenga el autor con su país e institución de afiliación.⁵⁵

Este aspecto es de suma importancia ya que por la ausencia de alguno de los tres elementos mencionados con anterioridad algunas tipologías documentales importantes de la revista *Salud Pública de México* no han sido consideradas para el estudio.

Además de este criterio de indexación, los autores en ambas bases de datos no están correctamente normalizados, como prueba de ello se muestra en la figura 10 y figura 11, las imágenes de *CLASE*⁵⁶ y *PERIÓDICA*⁵⁷, respectivamente.

Figura 10 Índice de autores de CLASE

No. Registros	Índice: AUT - Autor
1	Lazcarro Salgado Israel
1	LaZella, Andrew
6	Lazerowitz, M
1	Lazerson, Marvin
1	Lazin, O.M
1	Laznick, Marie-Christine
1	Laznik, Marie Christine
2	Laznik, Marie-Christine
1	Lazo, A
1	Lazo, Aida C.G. Verdugo






Universidad Nacional Autónoma de México

Fuente: CLASE: Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades [parte de una página web].

México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2012. Otros índices. Recuperado de:

http://132.248.9.1:8991/F/2H8XQSPLUYC9M7N6CMFSXDI532EG67VXFYJT37KV8YJ3Y2KSA9-13688?func=scan&scan_start=000642260&scan_code=AUT&find_scan_code=AUT&scan_op=C

ONT

Figura 11 Índice de autores de *PERIÓDICA*

No. Registros	Índice: AUT - Autor
1	Lazcano Perez, R
85	Lazcano Ponce, Eduardo
4	Lazcano Ponce, Eduardo C
17	Lazcano Ponce, Eduardo César
3	Lazcano, R
1	Lazcano Ramirez, F
1	Lazcano Ramírez, Federico
1	Lazcano Ramírez, Federico Miguel
1	Lazcano, Rodrigo
2	Lazcano Romano, Itzel

 Anterior Siguiente 



Universidad Nacional Autónoma de México

Fuente: *PERIÓDICA: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias* [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2012. Otros índices. Recuperado de: http://132.248.9.1:8991/F/TL3M87DG2XTBYG66DE7TS1UTUK6L3PL6K7S1NJJEFLKMIC11U-15875?func=scan&scan_start=000731727&scan_code=AUT&find_scan_code=AUT&scan_op=CONT

Como se observa, los índices expuestos realizan estudios bibliométricos y gráficas explicativas de manera general. Por consiguiente, la revista *Salud Pública de México* no ha recibido un estudio métrico profundo que recopile y muestre no solo el impacto sino los distintos factores que engloba la publicación, y en específico la productividad de autores, instituciones y países que publican en las revistas científicas, en este caso, de la revista *Salud Pública de México*. Por otra parte, vale la pena resaltar que las revistas científicas en el área de la salud requieren un mayor nivel de profundización por la cantidad de tipos documentales.

Por todo lo anterior, se observa necesario realizar estudios métricos que consideren índices normalizados tanto en autoría como instituciones, y con ello, determinar las regularidades y tendencias que rigen el comportamiento bibliométrico de la Revista *Salud Pública de México*. Por consiguiente, se realizará la adecuada normalización de los campos, para identificar las diferencias en la productividad de los autores, instituciones y países, así como en los índices de coautoría y colaboración institucional, entre otros aspectos relevantes de la Revista.

Referencias

1 Cuenta de la hacienda pública federal. Instituto Nacional de Salud Pública. Hacienda Pública Federal, 2013. Recuperado de: http://www.apartados.hacienda.gob.mx/contabilidad/documentos/informe_cuenta/2013/doc/t7/NDY/NDY.00.vd.pdf

2 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida INSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto.html>

3 Ley. Ley de los Institutos Nacionales de Salud. Diario Oficial de la Federación, DOF 27-01-2015 (25-5-2000) Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/51_270115.pdf

4 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. ¿Quiénes somos? Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto/iquienes-somos.html>

5 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Misión y visión INSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto/mision-y-vision.html>

6 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Ubicación INSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto/ubicacion.html>

7 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Líneas de investigación. Recuperado de: <https://www.insp.mx/lineas-de-investigacion.html>

8 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CISP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/salud-poblacional.html>

9 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CISS. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/sistemas-de-salud.html>

10 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CINyS. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/nutricion-y-salud.html>

11 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CISEI. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/enfermedades-infecciosas.html>

12 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CIEE. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/evaluacion-y-encuestas.html>

13 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CRISP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/regional-de-investigacion.html>

14 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CENIDSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/decisiones-en-salud-publica.html>

15 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida Comunicación Científica y Publicaciones. Recuperado de: <https://www.insp.mx/produccion-editorial.html>

16 López Moreno S, Oropeza Abúndez C. Salud Pública de México: evolución de una idea. *Salud Publica Mex* [revista en internet]. 1999; 41(6):442-443. Recuperado de: <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=000677>

17 Gómez Dantes O, Reyes L. Historia de Salud Pública de México. *Salud Publica Mex* [revista en internet]. ene-feb 1988; 30(1):114-117. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/216/208>

18 Marcial LD. Las publicaciones oficiales de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. *Salud Publica Mex* [revista en internet]. sep-oct 1983; 25(5):489-497. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/581/569>

19 Alvarez Amézquita J. A manera de editorial. *Salud Publica Mex* [revista en internet]. 1999; 41(6):8 (una sola página). Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/4477/4358>

20 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Políticas de la editorial. Recuperado de: <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/about/editorialPolicies#focusAndScope>

21 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Envíos. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/about/submissions#privacyStatement>

-
- 22 Gutiérrez Díaz A. Bases de datos. Bogotá: Centro Cultural Itaca; 2008.
- 23 Torres Vargas GA, Sánchez Avillaneda MR. El servicio de referencia en la biblioteca digital. *Investig Bibl [revista en internet]*. jul-dic 2005; 19(39):120-133. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v19n39/v19n39a7.pdf>
- 24 Latindex [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017. Latindex. Recuperado de: <http://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=1431>
- 25 Cantú Martínez PC. Investigación en Salud Pública: Consideraciones y proceso. *CULCyT [revista en internet]*. sep-oct 2008; 5(28):29-36. Recuperado de: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/377/357>
- 26 Szklo M, Nieto FJ. El papel de las revistas de salud pública. *Rev San Hig Púb [revista en internet]*. sep-oct 1993; 67:331-334. Recuperado de: http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL67/67_5_331.pdf
- 27 Oropeza C, Fuentes M, Reveles F. Normas para la publicación de manuscritos en Salud Pública de México. *Salud Publica Mex [revista en internet]*. ene-feb 2012; 54(1):68-77. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7114/9197>
- 28 Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2017. Acerca de este sistema de publicación. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/about/aboutThisPublishingSystem>
- 29 Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2018. Please sign in to access web of science. Recuperado de: <https://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&PathInfo=%2F&RouteURL=https%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com&Src=IP&Alias=WOK5>
- 30 Universidad Nacional Autónoma de México [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2014. Web of Science. Recuperado de: <http://biblio.unam.mx:8170/index.php/enlinea/91-web-of-science>
- 31 Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2018. Web of Science: Trust the difference. Recuperado de: https://clarivate.com/products/web-of-science/?utm_source=false&utm_medium=false&utm_campaign=false

32 Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2017. Web of Science. Recuperado de: http://apps.webofknowledge.com/summary.do?product=WOS&search_mode=CitationReport&qid=14&SID=3CiNcLAEDmE59rsOzQt&page=1&crNavigationAction=Next&endYear=108

33 Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2018. Resultados. Recuperado de: http://apps.webofknowledge.com/RAMore.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=6CQLo2hJrOlxFdls7tJ&qid=5&ra_mode=more&ra_name=OrgEnhancedName&colName=WOS&viewType=raMore

34 Elsevier [parte de una página web]. (s.l.): Elsevier; ©2016. Scopus. Recuperado de: <https://www.elsevier.com/americalatina/es/scopus>

35 Scopus [parte de una página web]. Países Bajos: Elsevier; ©2017. Analyze search results. Recuperado de: <https://www-scopus-com.pbidi.unam.mx:2443/term/analyzer.uri?sid=a941b914b8faabd1ded6c9b3b44f7aa0&origin=resultslist&src=s&s=SRCTITLE%28salud+publica+de+mexico%29&sort=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=33&count=4809&analyzeResults=Analyze+results&txGid=81081be35bf683b2b998864872ca7002>

36 Scimago Journal & Country Rank [parte de una página web]. (s.l.): Scimago Lab; ©2017. About Us. Recuperado de: <http://www.scimagojr.com/aboutus.php>

37 Scimago Journal & Country Rank [parte de una página web]. (s.l.): Scimago Lab; ©2017. Salud Pública de México. Recuperado de: <http://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19317&tip=sid&clean=0>

38 Scimago Journal & Country Rank [parte de una página web]. (s.l.): Scimago Lab; ©2017. About Us. Recuperado de: <http://www.scimagojr.com/aboutus.php>

39 SciELO México: Scientific Electronic Library Online [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2017. SciELO. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php>

40 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/?journal=0036-3634>

41 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/publication/article>

42 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: https://analytics.scielo.org/w/publication/article_by_publication_year

43 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/journal/altmetric>

44 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/journal/jcr>

45 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/journal/cited_and_citing_years_heat?journal=0036-3634&collection=mex

46 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/list/granted?collection=mex>

47 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/list/received?journal=0036-3634&collection=mex>

48 SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. México: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/list/citing_forms?collection=mex

49 SciELO [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Salud Pública de México. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/statjournal.php?lang=es&issn=0036-3634&collection=mex>

50 SciELO [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Salud Pública de México. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/cgi-bin/wxis.exe/iah/>

51 Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2017. Un poco de nosotros. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/>

52 Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2017. Indicadores bibliométricos. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/bibliometria/indicadores-por-revista/s>

53 Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2017. Indicadores por revista. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/bibliometria/indicadores-por-revista/s#salud-publica-de-mexico>

54 Sánchez Pereyra A, Carrillo Romero O, Garrido Villegas P, Equipo SciELO México, DGB UNAM. Reporte bibliométrico: Salud Pública de México. Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica [revista en internet]. 2014:1-14. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/conacyt/revista/salud-publica-de-mexico>

55 Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2017. Metodología. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/bibliometria/metodologia-biblat>

56 CLASE: Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2012. Otros índices. Recuperado de: http://132.248.9.1:8991/F/2H8XQSPLUYC9M7N6CMFSXDI532EG67VXFYJT37KV8YJ3Y2KSA9-13688?func=scan&scan_start=000642260&scan_code=AUT&find_scan_code=AUT&scan_op=CONT

57 PERIÓDICA: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2012. Otros índices. Recuperado de: http://132.248.9.1:8991/F/TL3M87DG2XTBYG66DE7TS1UTUK6L3PL6K7S1NJJE FBLKMIC11U-15875?func=scan&scan_start=000731727&scan_code=AUT&find_scan_code=AUT&scan_op=CONT

3 Estudio bibliométrico de la revista *Salud Pública de México*, 2007-2016

3.1 Introducción

En esta investigación la problemática es la falta de normalización en el nombre de los autores y sus afiliaciones, esto provoca un sesgo en los indicadores de productividad institucional y de autores, en específico en *Scopus* y la *Web of Science*. Esto nos plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuál es la productividad real de los autores, instituciones y países que publican en la revista *Salud Pública de México* durante el periodo a evaluar?

Esto nos lleva a tener como objetivo, desarrollar un proceso de normalización de la información correspondiente al periodo 2007 – 2016 de la Revista *Salud Pública de México (SPM)*.

Al normalizar, se disminuye el sesgo de los datos; por tanto, la hipótesis de esta investigación es que al contrastar los quince autores y afiliaciones más productivos de *Scopus* y la *Web of Science* con los resultantes de esta investigación, los resultados presentaran como mínimo un 25% más.

Para comprobar la validez de mi hipótesis, se siguieron los siguientes objetivos específicos:

- a. Capturar los datos tal como aparecen en la revista
- b. Detectar variantes de firma de los autores y hacerlos uno solo
- c. Realizar un conteo básico de cada aspecto a considerar en los cálculos matemáticos del estudio
- d. Identificar la concentración y dispersión geográfica de los autores y por tanto de sus instituciones de afiliación
- e. Calcular la productividad de los autores y las instituciones correspondientes
- f. Aplicar métodos y modelos matemáticos de la bibliometría
- g. Recopilar información de *Scopus* y *Web of Science* sobre la revista *Salud Pública de México*, en particular del periodo de estudio.
- h. Contrastar los resultados obtenidos en el presente estudio con los datos recabados.

- i. Evaluar los resultados
- j. Identificar las áreas de oportunidad en el proceso de publicación de la revista

Se realizó una investigación documental de los artículos publicados en la revista *Salud Pública de México* correspondientes al periodo 2007 al 2016. Como se explicó brevemente en el capítulo anterior, la revista está indexada a nivel nacional e internacional, por consiguiente, estas bases de datos que la contienen han realizado cálculos matemáticos para determinar sus características métricas.

Aunque los estudios bibliométricos y gráficas realizadas por diversos índices, como *Scopus* y la *Web of Science*, han sido precisas en cuanto a matemática y estadística, no han tenido una normalización profunda y presentan errores muy notorios en cuanto a autores e instituciones. Por tanto, la revista *Salud Pública de México* carece de un estudio métrico profundo que recopile y muestre una estadística confiable.

Al ser una revista científica en el área de la salud requiere un mayor nivel de profundización por la cantidad de tipos documentales, por consiguiente, se tuvo especial cuidado en dicho aspecto, con el fin de determinar su comportamiento bibliométrico. Dicha normalización también facilitará el contraste entre los resultados obtenidos en esta investigación y los obtenidos por los índices mencionados en el apartado anterior.

Bajo la normalización estricta de los campos se pretende obtener como resultado una diferencia notable entre los primeros lugares mostrados por *Scopus* y la *Web of Science*, y los primeros lugares del estudio realizado.

Los aspectos por contrastar serán: la productividad de los autores e instituciones; y se dará información sobre la productividad de los países, los índices de coautoría y colaboración institucional, y otras características que permitirán conocer el comportamiento métrico de la Revista.

Lo anterior para identificar si la diferencia es suficiente (más del 25% de rango de error) para sugerir una normalización más estricta de los datos en los índices mencionados.

De los textos incluidos en la revista se excluyeron algunas tipologías documentales que tienen un grado alto de iteratividad y que no son consideradas propiamente como artículos; estos son: editorial, clásicos, noticias, actualizaciones, páginas de salud pública, comentarios y cartas al editor; dejando solo los artículos (breve, de revisión, especial, original) y los ensayos.

A continuación, se presenta la metodología a seguir previo al análisis de los resultados, y que será dividida en tres etapas:

1. Recolección y descripción de datos
2. Normalización y organización de los datos (Normalización y orden, agrupación y distribución)
3. Procesamiento de datos (Realización de tablas, figuras, modelos, métodos y técnicas estadísticas)

3.2 Materiales y métodos

3.2.1 Recolección y descripción de datos

Los artículos de la revista *Salud Pública de México* se encuentran en la página oficial de la misma. Desde su página es posible visualizar en formato pdf cada artículo; de cada uno de ellos se tomaron los siguientes datos:

1. Datos básicos: No son indispensables para la investigación, pero permiten la identificación de cada artículo y pueden arrojar datos estadísticos generales.
2. Datos obligatorios: Son indispensables para realizar la investigación y son aquellos que requieren especial atención en el momento de la captura y en la normalización rigurosa.

3. Datos complementarios: Tienen un carácter informativo y permitirán hacer énfasis en otros aspectos generales de la revista que requieren de un estudio independiente.

Para la recolección, en primera instancia se empleó el programa de Microsoft Office Excel (versión 2007 como mínimo), en él se realizó una base de datos en la cual se capturaron los datos bibliográficos de los documentos fuente. La base de datos tuvo un orden específico que se muestra en la tabla presentada a continuación, este orden tiene la finalidad de facilitar la captura de datos. En la tabla 3 se muestran los campos a obtener de cada artículo y el tipo de dato al que corresponde según la clasificación mostrada anteriormente.

Tabla 3 Campos de la Base de datos

Datos	Clasificación
Identificador	Dato básico
Revista	Dato básico
Año	Dato básico
Volumen	Dato básico
Número	Dato básico
Página inicial	Dato básico
Página final	Dato básico
Título	Dato complementario

Número de autores del artículo	Dato obligatorio
Nombre del autor 1 – 53	Dato obligatorio
Afiliación del autor 1 – 53	Dato obligatorio
País de afiliación del autor 1 – 53	Dato obligatorio
Palabras clave del (os) autor (es)	Dato complementario
Número de palabras clave del (os) autor (es)	Dato complementario
Idioma original del artículo	Dato obligatorio
Tipología documental	Dato obligatorio

A partir de la extracción de datos, fue factible obtener frecuencias e indicadores bibliométricos, Deguer explica que estos “son datos estadísticos deducidos de las distintas características [variables] de las publicaciones científicas, su papel fundamental está en la difusión y transmisión del conocimiento generado en la investigación”.¹

Las variables son “cualquier propiedad o cualidad que puede manifestarse bajo dos o más formas distintas”² llamadas categorías.

En este estudio la variable dependiente es la normalización, y las variables independientes son los procesos que se desarrollaron para lograr una normalización efectiva, estos son:

- a. Captura de datos
- b. Creación de base de datos para autores, afiliaciones y países
- c. Traducción del nombre de las instituciones a inglés, español y portugués

- d. Homogeneización de variantes de nombre de autores, afiliaciones y países
- e. Eliminación de duplicados en las tres bases de datos

Para la captura de los datos básicos, obligatorios y complementarios se tomaron en cuenta ciertos criterios:

- a. Todas las celdas deben iniciar con mayúscula y no tener espacio al final.
- b. Evitar el uso de abreviaturas en la base de datos
- c. Usar acrónimos en las instituciones solo cuando este mismo la caracterice.
- d. Dejar vacía la celda de número de autores por artículo y la de número de palabras clave
- e. Si el artículo no tiene autor solo poner *Sin autor*. Si la afiliación no tiene país poner *Sin país* y si el artículo no tiene palabras clave poner *Sin palabras clave*.
- f. Si el autor no tiene afiliación poner *Sin afiliación* y en la celda del país poner *Sin país*.
- g. El nombre de los autores debe ser escrito empezando por apellidos, tal y como aparecen en el artículo original, sin omisiones o correcciones (a excepción del orden) hechas por el investigador.
- h. Según Costas y Bordons³ los autores tienden a firmar sus artículos usando diferentes formas de escribir su nombre, el número de variantes posible por cada autor es nueve, éstas se presentan a continuación con un ejemplo dado por ellos mismos:³

- a) GARCÍA J
- b) GARCÍA RUIZ J
- c) GARCÍA JM
- d) GARCÍA RUIZ JM
- e) RUIZ JG
- f) RUIZ JMG
- g) GARCÍA M
- h) GARCÍA RUIZ M
- i) RUIZ MG

Estas variables se tendrán en cuenta al realizar la normalización de los autores.

- i. Existe la posibilidad de que existan solo dos variantes de firma para un autor, aunque en este caso pueda ser fácil suponer que es el mismo autor, hay que verificar la institución a que se encuentra afiliado.

Si las afiliaciones no coinciden pero están dentro del mismo país se deberá indagar más para descartar que se trate del mismo autor, habrá que comparar los coautores, palabras clave e incluso referencias empleadas por los autores, ya que cada autor suele tener su grupo de trabajo al publicar y tener algunas referencias base para todas sus publicaciones.³ Si se repiten al menos tres autores, se puede determinar que se trata de la misma persona.

En caso de que la afiliación de ambos coincida, pero la diferencia sea de un solo nombre, como en el caso de: *Gómez Dantés Héctor* y *Gómez Dantés Octavio*. Se puede pensar que es un solo autor y que su nombre es Gómez Dantés Héctor Octavio. Para corroborar, además de ver a los coautores, se debe revisar directamente en la afiliación; al ver la lista de sus investigadores, nos daremos cuenta de que en este caso son dos personas distintas.

- j. Al capturar los datos se detectó como afiliación a: la Secretaría de Salud, el Ministerio de Salud, los Servicios de Salud, el Sistema Mesoamericano de Salud Pública y la Universidad Autónoma; en vista de que cada país o estado tiene una institución con nombre similar, se debe colocar a qué país, y en algunos a qué estado, pertenece, expresado de la siguiente forma: Secretaría de Salud de México.
- k. Si el autor tiene más de una afiliación, poner solo la primera que aparece.
- l. La afiliación se pondrá tal como viene en la revista, y al ser normalizadas se traducirán al español; habrá algunas que deberán dejarse en su idioma, estos serán aquellos cuyo nombre no puede traducirse sin alterar su significado.

- m. Al momento de capturar el país de publicación, se deberá traducir al español.
- n. Las palabras clave del autor deben escribirse en una sola celda separadas únicamente por un ;

Como resultado de la captura de datos se obtuvieron 1,097 artículos publicados por la revista *SPM* correspondientes al periodo 2007 al 2016, cada uno con la información que le corresponde.

3.2.2 Normalización y organización de datos

3.2.2.1 Normalización y orden

Posterior a la captura de los datos se realizó un proceso, complejo pero eficiente, de normalización y orden. Lo principal fue abrir el libro de Excel en que se encuentra la base de datos. A las hojas que se tienen se les puso nombre, la hoja de la base se llamó *base de datos*, la hoja siguiente *Autores*, la siguiente *Afiliaciones* y la siguiente *Países*.

Se emplearon fórmulas integradas de Excel para el conteo de autores y de palabras clave por artículo.

- a. En la celda de número de autores se escribió la siguiente fórmula: $=SI(J32="Sin autor",0,CONTAR.SI(J32:FL32,"*"))/3$ Con esto se indicó a la hoja de cálculo que si en la celda J32 está la frase *Sin autor* se debe poner en número de autores el valor: 0, pero si el contenido de la celda no es esa frase se deben contar las celdas que tengan contenido en ellas (del rango del autor 1 hasta el país del autor 53) y dividir tal cantidad entre tres; de esta forma se obtuvo el número de autores por artículo.

- b. En la celda de número de palabras clave se puso la siguiente fórmula:
=SI(FM32="Sin palabras clave",0,LARGO(FM32)-LARGO(SUSTITUIR(FM32,";", ""))+1) En este caso, la fórmula tiene el mismo principio anterior, salvo que esta permitió contar el número de veces que aparece el ; en la celda y sumar uno, así se obtuvo el número de palabras clave.

Se colocaron los encabezados (o títulos) de las tablas correspondientes en las hojas del libro. En la hoja de autores los títulos son: ID, autor, afiliación y país; en la hoja de afiliación solo se colocó: ID, afiliación y país; y así en país solo se puso: ID y país. Posteriormente se inmovilizó la fila superior (la de títulos) de todas las hojas del libro y se le puso la opción de filtro.

Se copiaron y pegaron todos los autores de la base de datos, con su respectiva afiliación y país, a la hoja autores. E igualmente se colocaron todas las afiliaciones y países en las hojas correspondientes. Al finalizar se enumeraron los campos en cada una de las columnas *ID* de las tres hojas.

Para corroborar que se pegaron todos los datos, en la última fila de la base de datos original, en la columna de número de autores, se usó la autosuma; dicho número debería coincidir con el último *ID* de la hoja autores. En el caso de las otras dos hojas hay que buscar cuántos artículos aparecen *Sin autor* en la base de datos original; si el número de estos coincide con la diferencia entre las cantidades de la autosuma, los datos se han copiado con éxito.

En la hoja de autores, se usó el formato condicional *duplicar valores* en la columna B; se ordenó alfabéticamente y se hizo una revisión manual de cada autor y sus variantes de firma. Para la normalización se empleó la ventana emergente de *Buscar y reemplazar* en el libro. De esta forma al reemplazar el nombre incorrecto del autor, por el nombre correcto, en la hoja de Autores; también se corregirá en la base de datos.

En la hoja de afiliaciones y países se usó la herramienta *Quitar duplicados*; posteriormente las afiliaciones fueron traducidas al inglés, español y portugués, exceptuando aquella columna que coincida con el idioma original de la institución.

Se empleó la herramienta *duplicar valores*, esto facilitó la detección de la misma institución con variables de firma en otros idiomas, y el reemplazo de estas por la que se encuentre en español.

En la hoja de Países se revisó que todos estuvieran escritos de forma correcta y, aquellos que no lo estuvieron fueron corregidos mediante la acción *buscar y reemplazar*. Las palabras clave de los artículos se normalizarán de la misma forma que los autores.

Para finalizar, las hojas nombradas Autores, Afiliaciones y Países se ordenaron de forma alfabética y se enumeraron nuevamente. En total se obtuvieron 2691 Autores, 651 Afiliaciones y 51 Países.

3.2.2.2 Agrupación

Posterior a la normalización de autores, afiliaciones y países, se realizó una agrupación de los datos que permitirá contabilizarlos rápidamente más adelante. Con ello se crearon grupos en Excel, quedando integrados por todas las filas y solo algunas columnas.

El primer grupo es de autores y abarca desde la columna *J* hasta la *FL*, el segundo grupo corresponde al idioma, tipo de artículo y palabras clave (de la columna *FN* a *FP*); el tercer y último grupo corresponde únicamente a la columna del número de autores. Estos tres grupos se nombraron *ATA*, *IAPCTA* y *NumAutTA*. Las últimas dos siglas significan Todos los Artículos.

Estos grupos a su vez tienen subgrupos, cada uno de ellos representa un año y su nombre tiene la misma raíz que los grupos generales, de modo que si me interesa la selección de autores del 2008 el grupo se llamará *Adosocho*, la selección de idiomas, palabras clave, etc., se llamará *IAPCdosoch* y el número de autores será llamado *NumAutdosoch*. Así cada año tuvo un nombre propio dentro de cada uno de los tres grupos. Además, se añadieron dos subgrupos más, este divide cada grupo en dos permitiendo el conteo de datos por quinquenio, en caso de ser requerido.

3.2.2.3 Distribución de frecuencias

Este agrupamiento permitió realizar fórmulas en Excel para realizar un conteo automático de frecuencias por año.

Para el análisis de los documentos a cada variable se le ha sacado lo que se conoce como frecuencia histórica, esta se saca al cruzarlas con los años; en este caso del 2007 al 2016, en algunos casos también se muestra la frecuencia por quinquenio. Las frecuencias calculadas en todo el estudio son:

a. Frecuencia de artículos

- Cantidad de números
- Cantidad de artículos
- Cantidad de artículos con un número determinado de autores
- Cantidad de artículos por país de afiliación
- Cantidad de artículos por idioma
- Cantidad de artículos por tipología documental
- Cantidad de artículos de cada tipología por idioma
- Cantidad de artículos con un número determinado de palabras clave del autor

b. Frecuencia de autores

- Cantidad de autores
- Cantidad de autores con un número determinado de artículos

c. Frecuencia de instituciones de afiliación de los autores

- Cantidad de instituciones de afiliación
- Cantidad de instituciones de afiliación con un número determinado de autores

d. Frecuencia de países

- Cantidad de países con un número determinado de autores
- Cantidad de países de institución de afiliación

e. Frecuencia de palabras clave

- Porcentaje del total de palabras clave por año
- Palabras clave más usadas

En las hojas de Autores, Afiliaciones y Países se añadieron títulos a las trece columnas siguientes, estos coincidieron con los años 2007 al 2016, el quinquenio uno, el quinquenio dos y todos los años. En la columna correspondiente al año 2007 se puso la siguiente fórmula: $=CONTAR.SI(A\dots siete, B2)$, con la intención de contar cuántas veces había aparecido ese autor, afiliación o país en la base de datos en ese periodo de tiempo.

Esta fórmula se va adaptando al nombre del grupo de autores de cada año, la fórmula debe poner en las hojas de Autores, Afiliaciones y Países. Las primeras dos hojas añadidas, tendrán la misma fórmula que las anteriores con la excepción del cambio de nombre del grupo, según la columna y la hoja. Al final las hojas quedaron como las que se muestran en la figura 12:

Se añadieron más hojas para conformar las demás tablas de distribución de frecuencias, estas se realizan con base en las categorías del estudio, y por tanto de acuerdo con las variables que conforman la base de datos general.

Figura 12 Idiomas, tipos de artículos y palabras clave

B12		fx =CONTAR.SI(IAPCCdossier,A12)																
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P		
	Idioma	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Quin 1	Quin 2	Todos los años				
1	Idioma	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Quin 1	Quin 2	Todos los años				
2	Inglés	32	48	59	36	20	38	32	30	32	36	195	168	366				
3	Español	201	66	62	62	81	34	91	52	47	35	472	259	734				
4	Ambos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	3	3				
5	Tipología documental																	
6	Artículo breve	2	1	2	2	11	2	7	0	2	2	18	13	31				
7	Artículo de revisión	6	27	24	4	20	7	6	5	2	4	81	24	105				
8	Artículo especial	10	11	14	34	3	1	8	5	6	12	72	32	104				
9	Artículo original	210	58	75	55	64	59	93	68	65	54	462	339	801				
10	Ensayo	5	17	6	3	3	3	9	4	4	2	34	22	56				
11	Número de palabras																	
12	clave	135	11	5	5	0	2	4	0	2	0	156	8	164				
13		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
14		2	1	2	0	0	0	2	2	1	1	5	6	11				
15		12	11	13	16	29	11	14	14	11	14	81	64	145				
16		30	40	40	23	42	22	46	23	18	25	175	134	309				
17		50	49	60	53	29	25	46	25	28	20	241	144	385				
18		3	2	1	1	1	9	7	12	18	8	8	54	62				
19		1	0	0	0	0	3	2	3	1	4	1	13	14				
20		0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	0	5	5				
21		0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1				
22		0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1				
23																		

Para la última hoja se empleará una fórmula diferente, esta identificará un volumen y nos permitirá contar cuántos artículos fueron publicados en cada número. Para ello se copiarán las columnas C, D y E, se eliminarán las repeticiones y se hará el conteo empleando la siguiente fórmula: `=CONTAR.SI.CONJUNTO('Base de datos'!D2:D1098,C2,'Base de datos'!E2:E1098,D2)`

Esta permite buscar la celda C2 en el rango D2:D1098 de la base de datos, y a su vez buscar la celda D2 dentro del rango E2:E1098; y contará el número de veces que se tengan ambas coincidencias. Así, la tabla quedará como la mostrada en la figura 13:

Figura 13 Cantidad de artículos por número

E2					=CONTAR.SI.CONJUNTO('Base de datos'!\$D\$2:\$D\$1098,C2,'Base de datos'!\$E\$2:\$E\$1098,D2)		
A	B	C	D	E	F	G	
	Año	Vol	Nº	Artículos por número			
1	2016	58	1	10			
2	2016	58	2	25			
3	2016	58	3	8			
4	2016	58	4	12			
5	2016	58	5	9			
6	2016	58	6	10			
7	2015	57	1	8			
8	2015	57	2	9			
9	2015	57	3	11			
10	2015	57	4	8			
11	2015	57	5	10			
12	2015	57	6	10			
13	2015	57	Sup1	11			
14	2015	57	Sup2	12			

Para terminar, se añadió una autosuma (excluyendo el título) en las hojas de Autores, Afiliaciones y Países; así se obtuvo un número total de estos por año. Con estos datos se sacarán tablas de distribución de las frecuencias mencionadas al

inicio de este apartado y se aplicarán indicadores y métodos clásicos del área de la bibliometría.

Los indicadores y modelos realizados en el análisis de los documentos fuente son:

- Modelo de elitismo de Price
- Índice de coautoría
- Tasa de documentos coautorados
- Grado de colaboración de Subramayan
- Tasa de autoría exógena
- Transitoriedad – Autores ocasionales
- Modelo matemático de Bradford por afiliación
- Regionalización de la producción institucional
- Productividad de autores
- Productividad institucional

3.3 Resultados

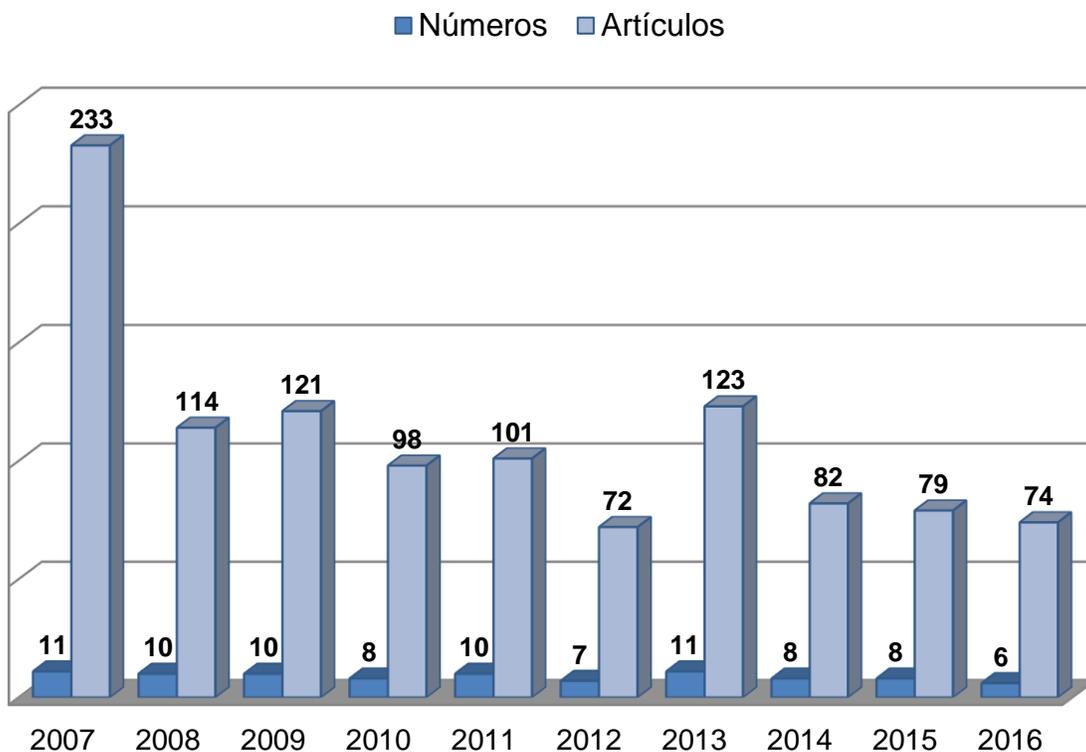
En el apartado siguiente, se exponen los resultados obtenidos del estudio ordenados conforme al nivel de complejidad. Es decir, comenzando por aquellas frecuencias básicas concernientes a la cantidad de artículos vs variables, hasta llegar a aquellas de autoría, instituciones de afiliación y países.

Adicionalmente, se desarrollan los distintos indicadores y modelos matemáticos previamente descritos. Es importante mencionar que, en el apartado de anexos, se han colocado las tablas y los datos que fungieron como la base principal para estructurar las figuras que son mostradas y analizadas en este tercer apartado, y que servirán como elemento representativo visual de los hallazgos identificados en el estudio.

3.3.1 Producción de Artículos

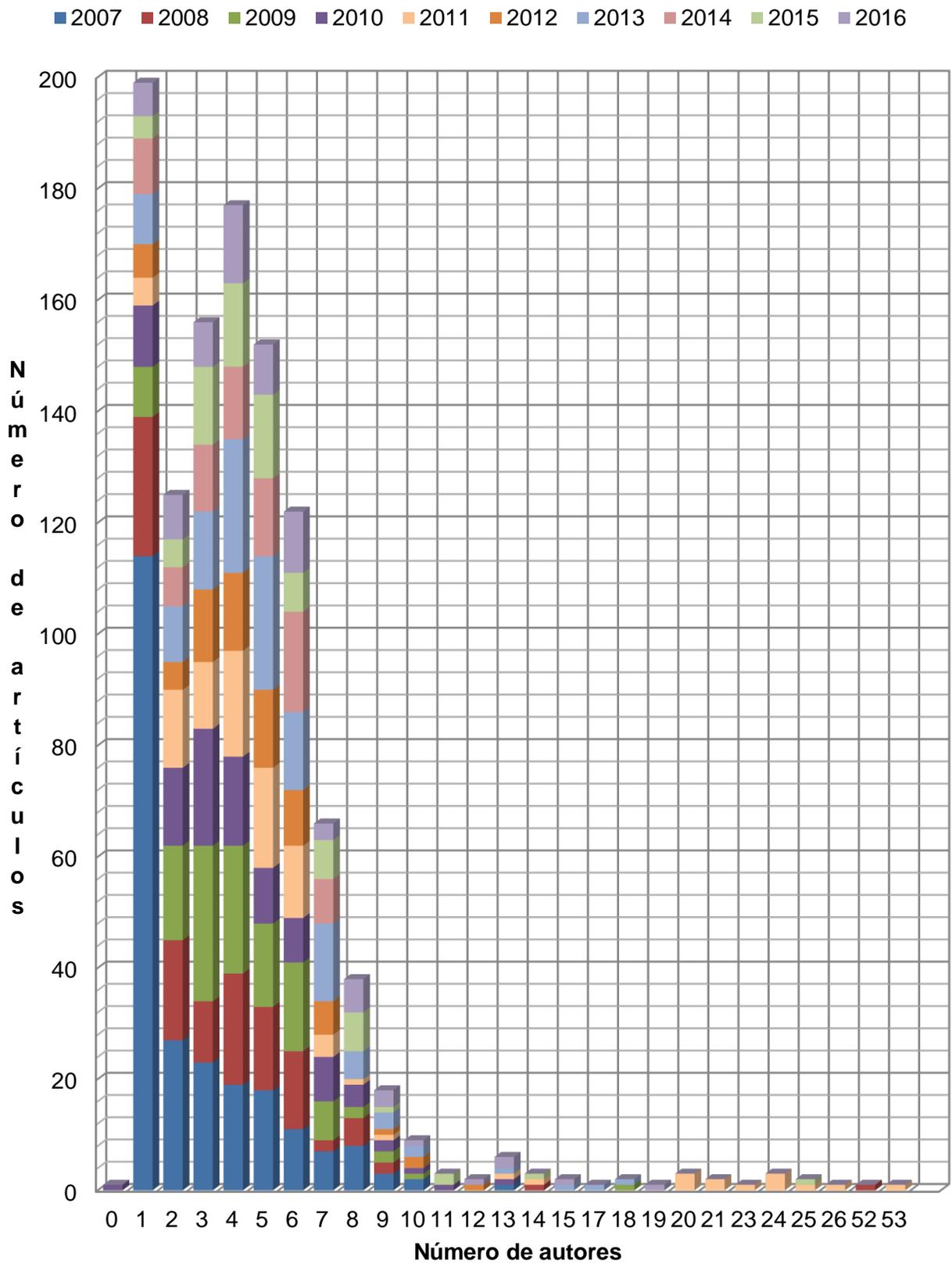
En lo que respecta a la producción editorial de la revista *Salud Pública de México*, cómo se observa en la figura 14, es notorio que el número de artículos presenta una disminución importante conforme el tiempo avanza, teniendo como mayor cantidad 233 artículos en el año 2007 y, menor cantidad en el año 2012 con 72 artículos.

Figura 14 Números y artículos por año



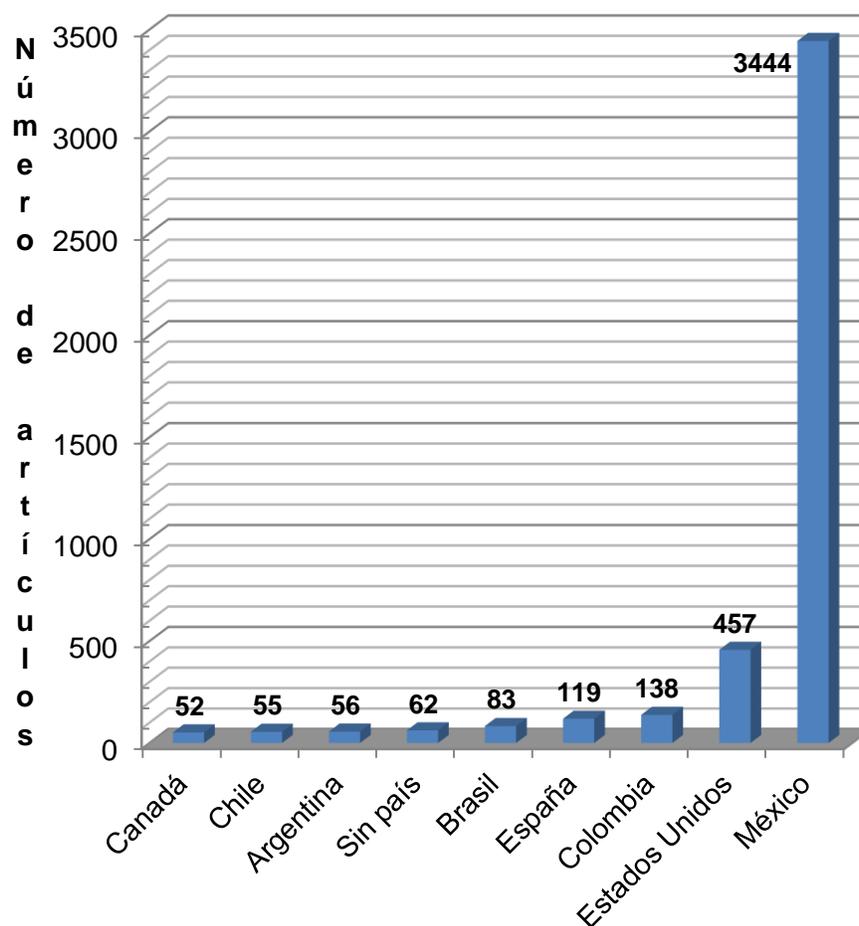
Del total de 1,097 artículos publicados en el periodo que va del 2007 al 2016, solo se identifica un artículo sin autoría, 199 tienen un único autor, y los 897 artículos restantes tienen más de dos autores. Lo anterior, se aprecia mejor en la figura 15, que identifica la cantidad de artículos escritos por un número específico de autores por cada año que comprende el estudio.

Figura 15 Artículos con un número determinado de autores



En lo que respecta al número de artículos por país de afiliación hay variaciones significativas. Se identificó que, en el periodo de estudio, publicaron 51 países, entre ellos, algunos solo publicaron una ocasión, contrastando con otros que aparecen hasta con más de mil artículos; aspectos que también son observados en las figuras siguientes. En la figura 16 se muestran aquellos países cuya aparición va de 51 a 3,444, dichos países publicaron con mayor frecuencia en la revista.

Figura 16 Artículos por país 1



En la figura 17 se muestran aquellos países que tienen una productividad de publicación entre 11 a 50 artículos. Y en la figura 18 aquellos que tienen de 1 a 10 artículos.

Figura 17 Artículos por país 2

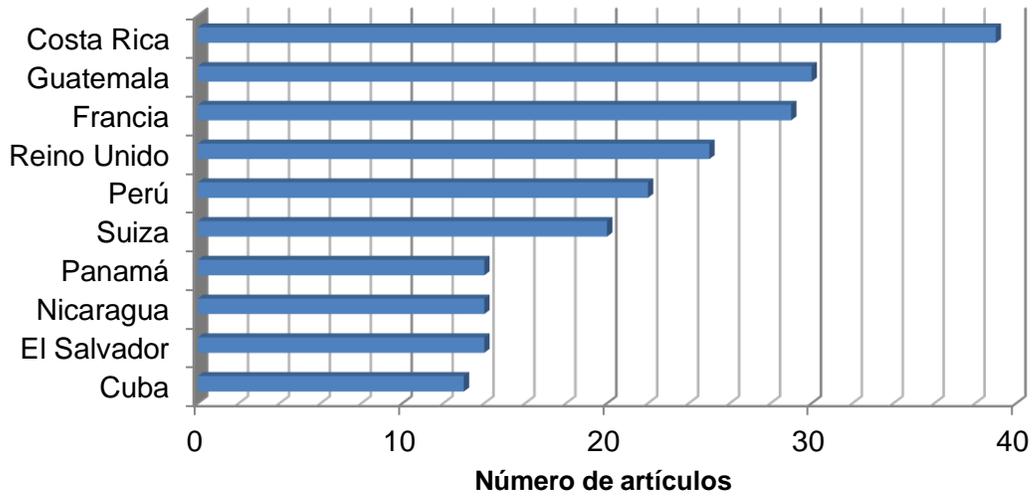
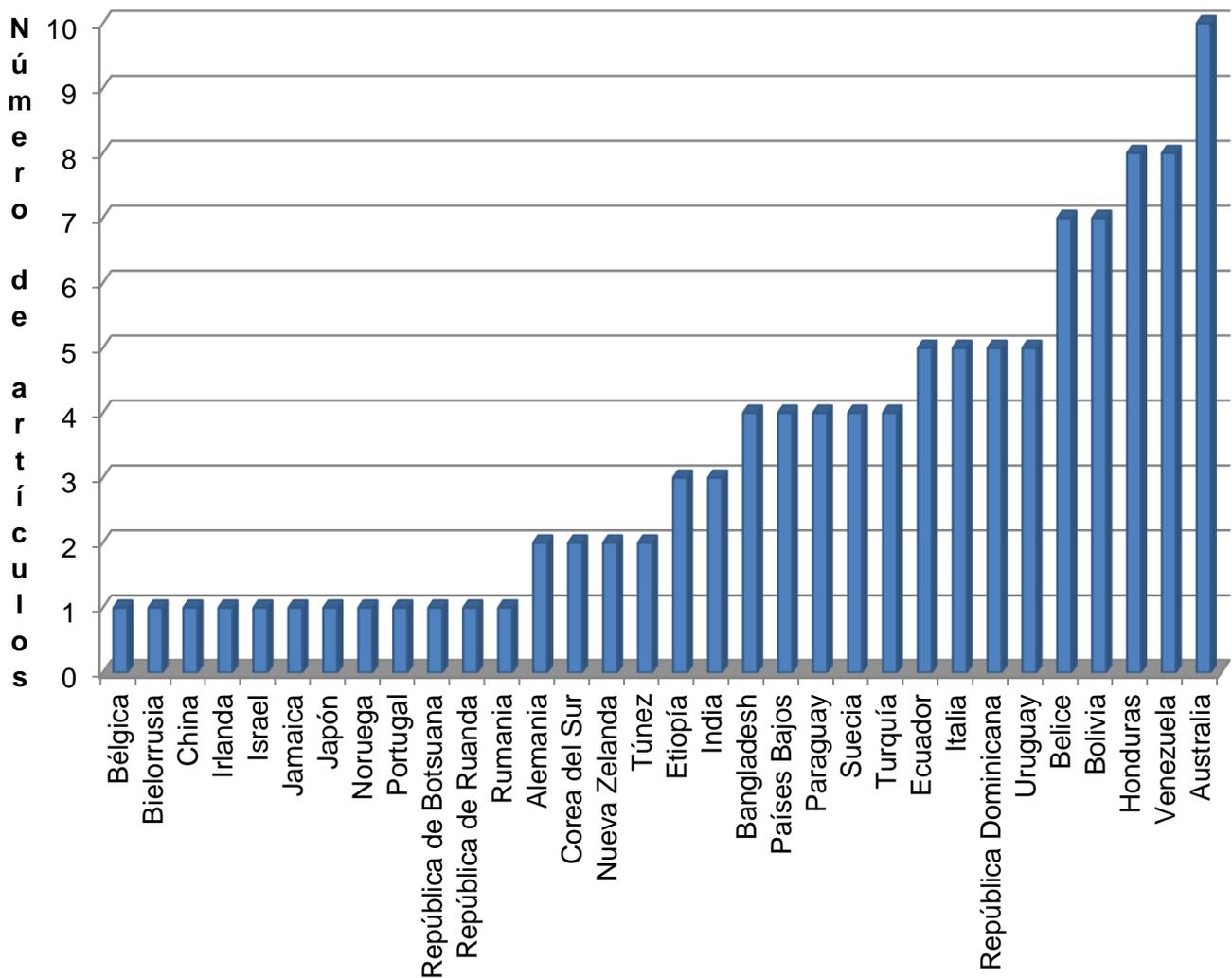
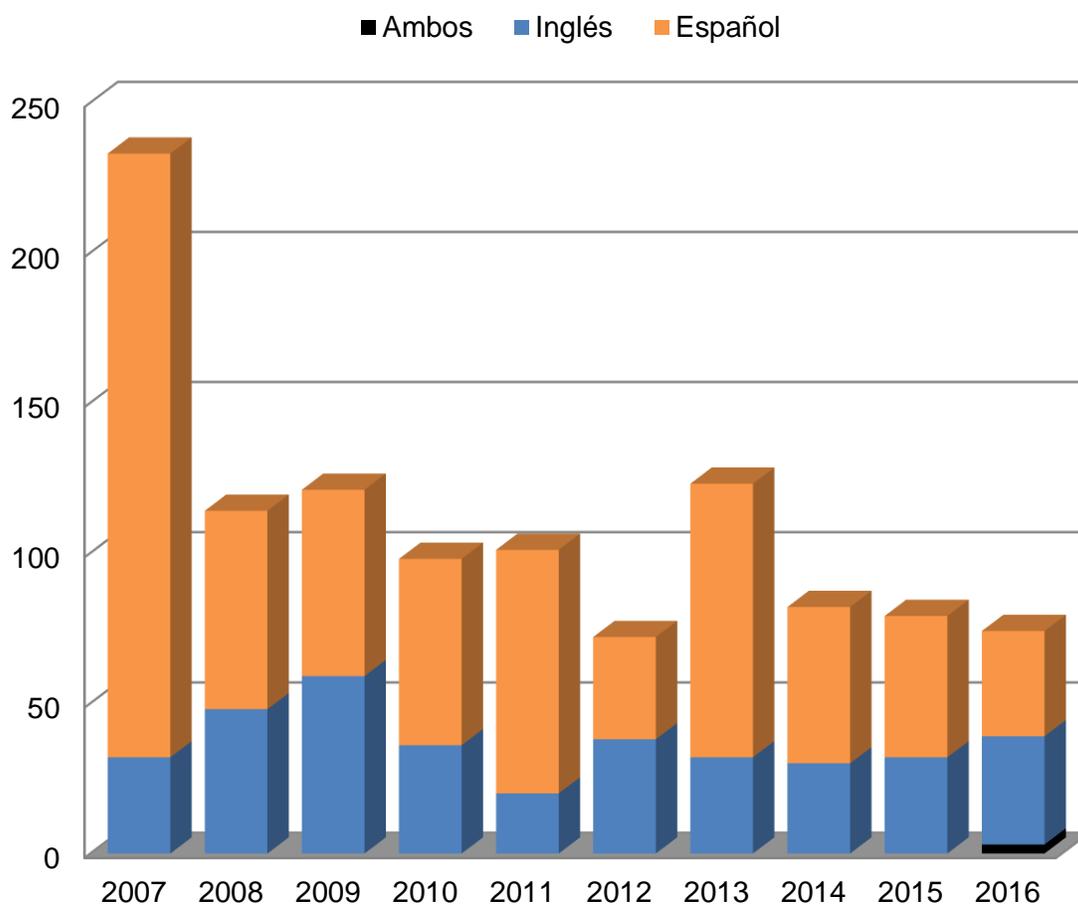


Figura 178 Artículos por país 3



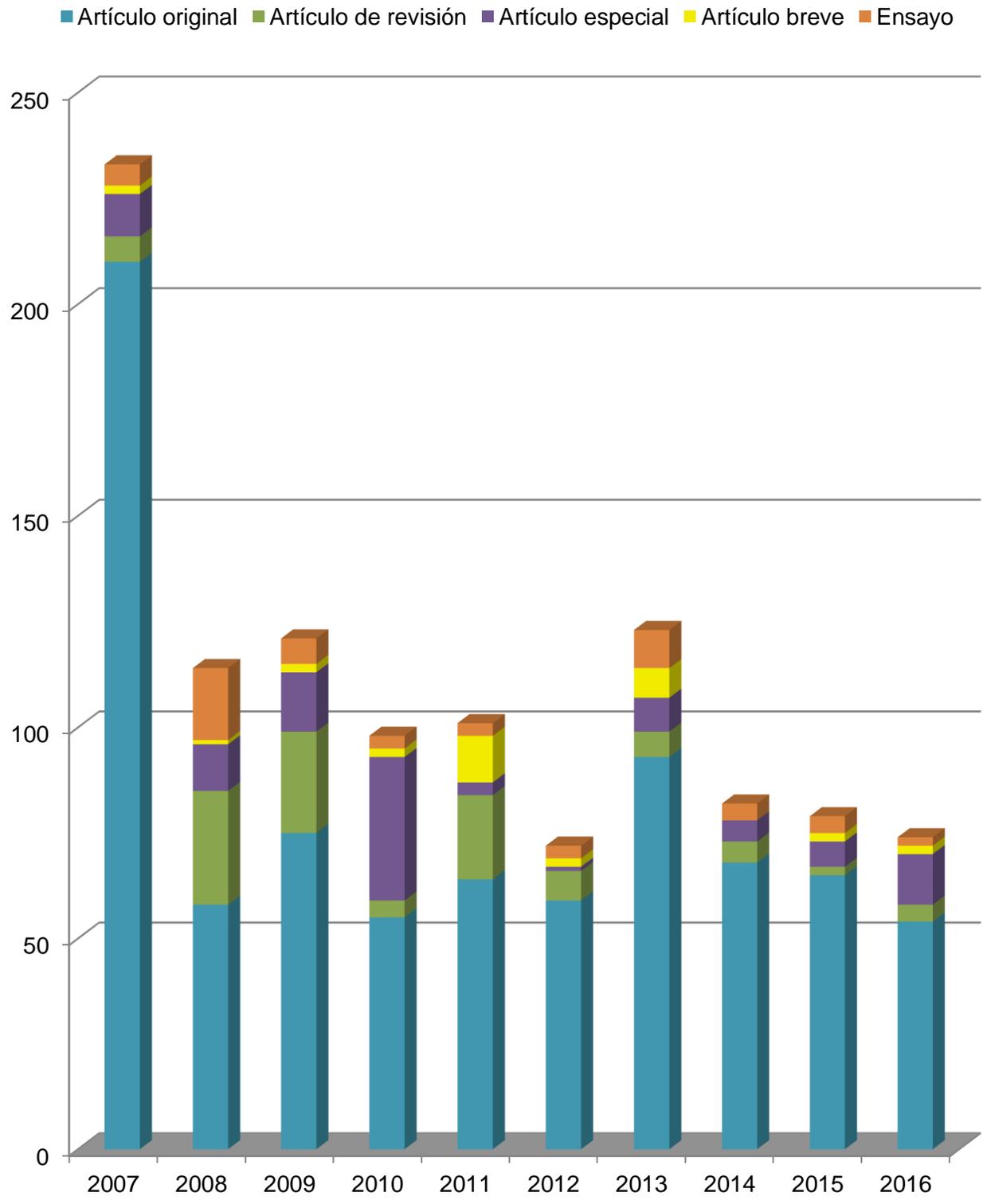
Vale la pena mencionar que los artículos publicados en la revista *Salud Pública de México* están escritos en dos idiomas, el español e inglés, aunque no en igual medida. En la figura 19 se observa la distribución de artículos por idioma.

Figura 18 Idiomas por año



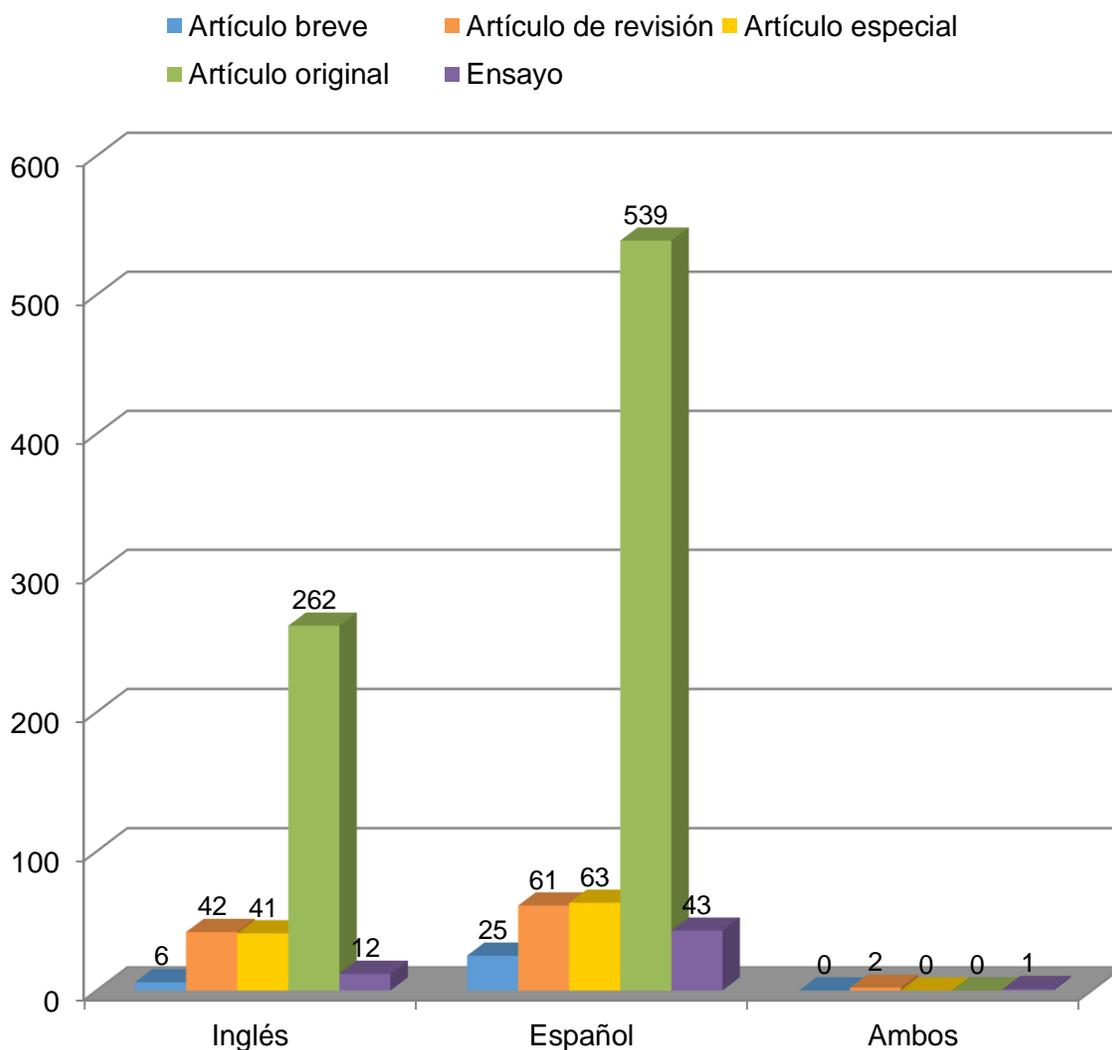
En cuanto a tipología documental, los artículos originales son más frecuentes seguidos de artículos de revisión y de especiales. La tipología con menor número son los ensayos con solo 56 en diez años, y el artículo breve con 31. En la figura 20 se muestra la distribución de tipologías por año.

Figura 19 Tipología documental por año



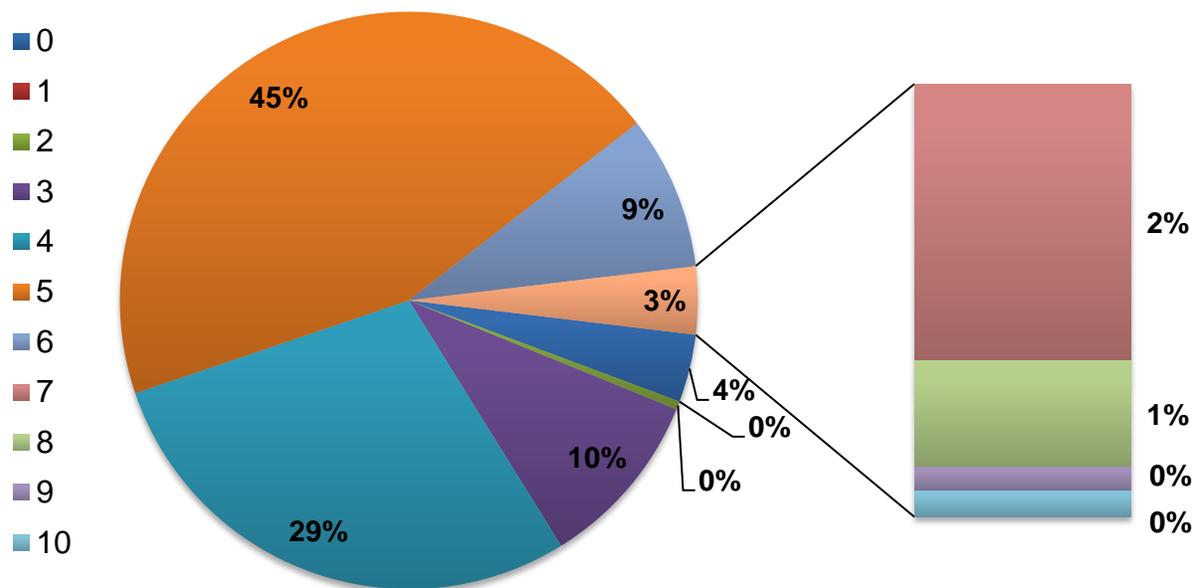
La tipología documental también puede contabilizarse según el idioma en que fue escrita. Como se muestra en la figura 21, donde el número total de los artículos breves y ensayos escritos en inglés son mínimos; contrario a los artículos originales, especiales y de revisión. Sin embargo, si sumamos las cifras de las tipologías escritas en inglés, esta cantidad está muy cerca de la mitad de la totalidad de artículos en español.

Figura 20 Tipología documental por idioma



En la figura 22 se observa el porcentaje correspondiente al número de artículos con un número de palabras clave determinado.

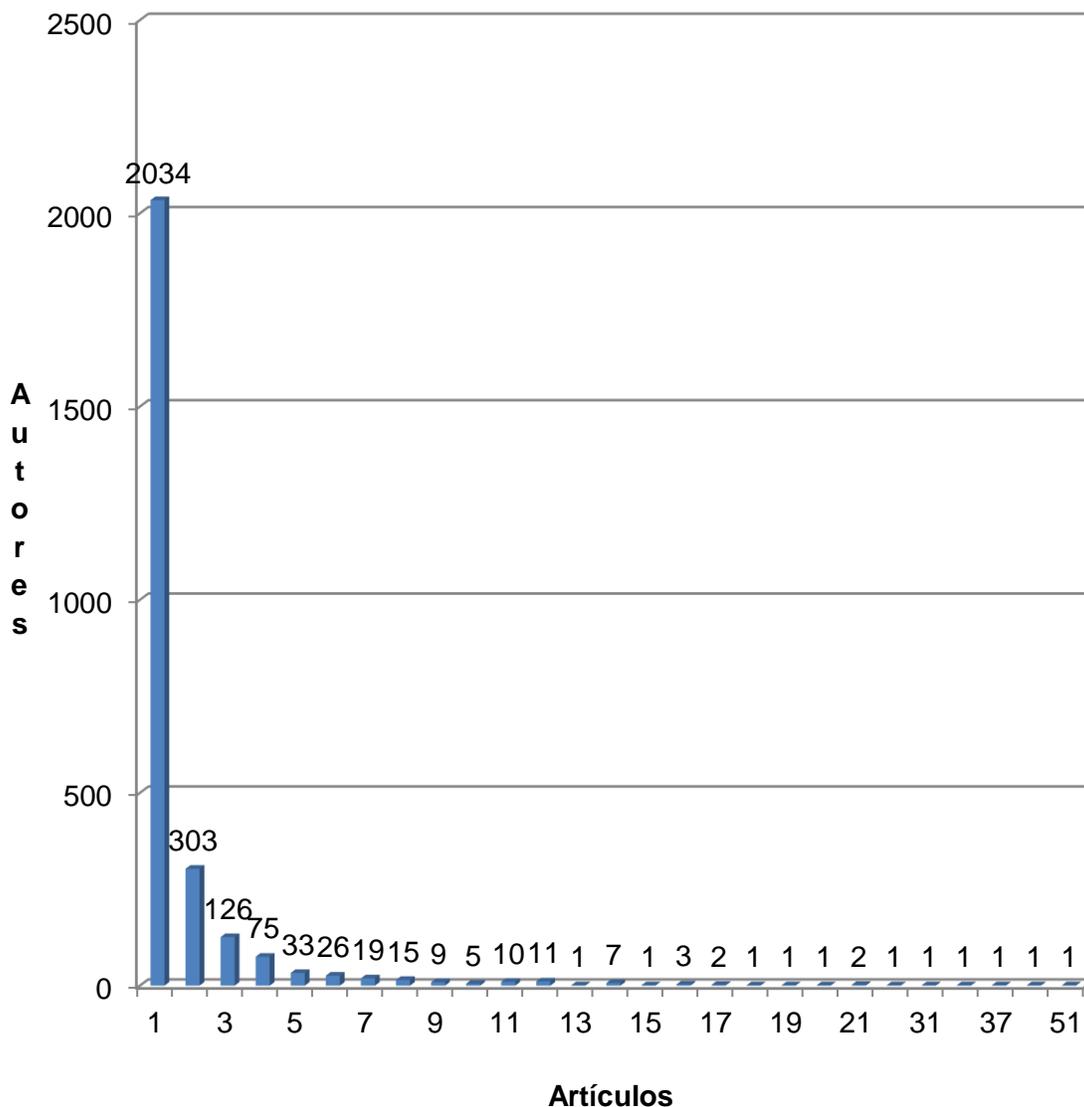
Figura 21 Artículos con un número determinado de palabras clave



3.3.2 Análisis de autoría

La revista *Salud Pública de México* presenta 2,691 autores diferentes de 2007 al 2016, en la figura 23 se observa cuántos autores han escrito cierto número de artículos.

Figura 22 Autores con un número determinado de artículos

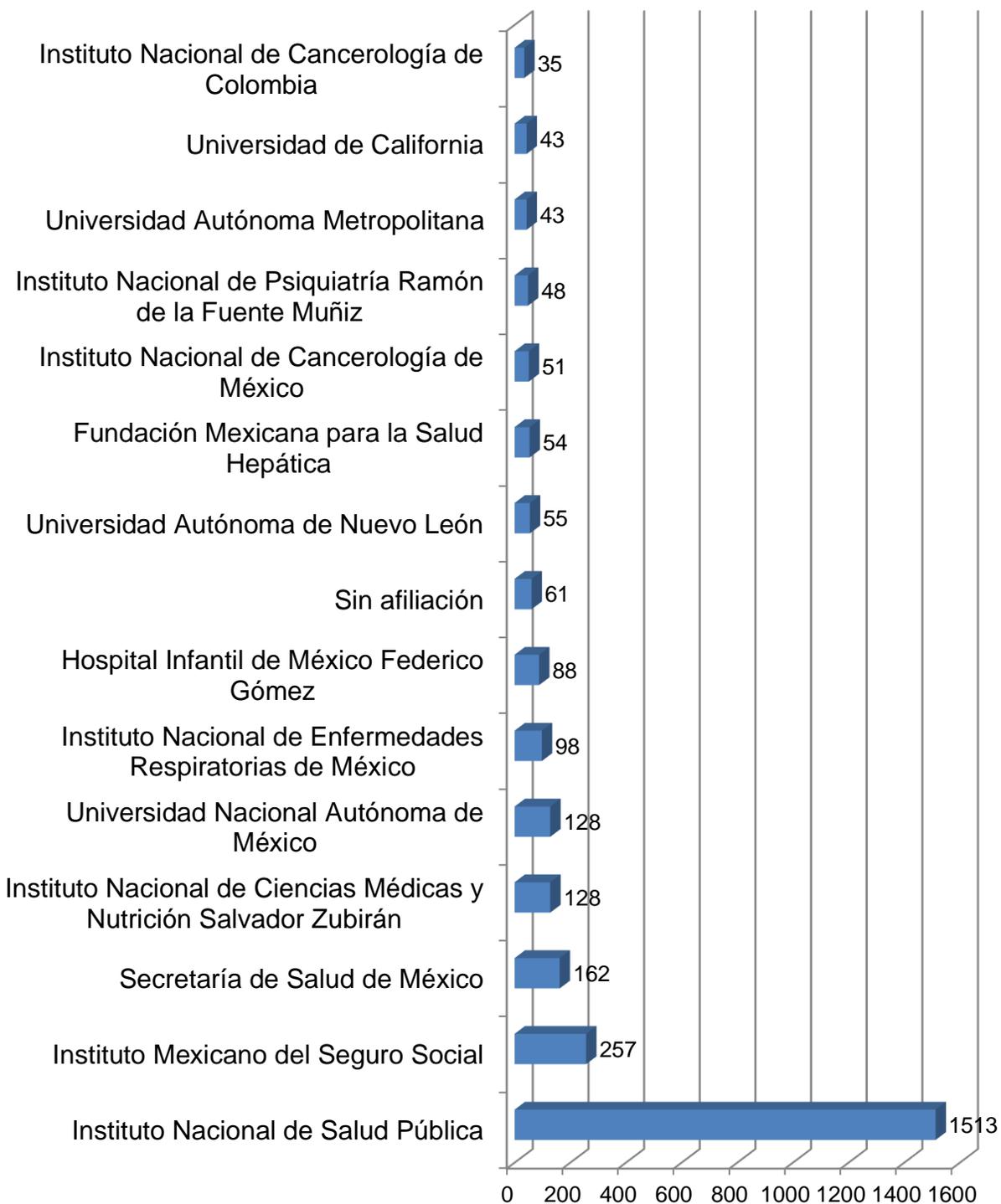


3.3.3 Análisis de instituciones de afiliación

Cada autor que publica un artículo en la revista, debe especificar el nombre de la institución en que se encuentra afiliado, al respecto se identificaron 657 instituciones diferentes. Se contabilizó cuántos autores hay por institución, está cantidad no coincide con el número total de autores, ya que algunos de ellos se encuentran

afiliados a dos o más instituciones, por tanto en la figura 24 se muestran las instituciones con mayor número de autores.

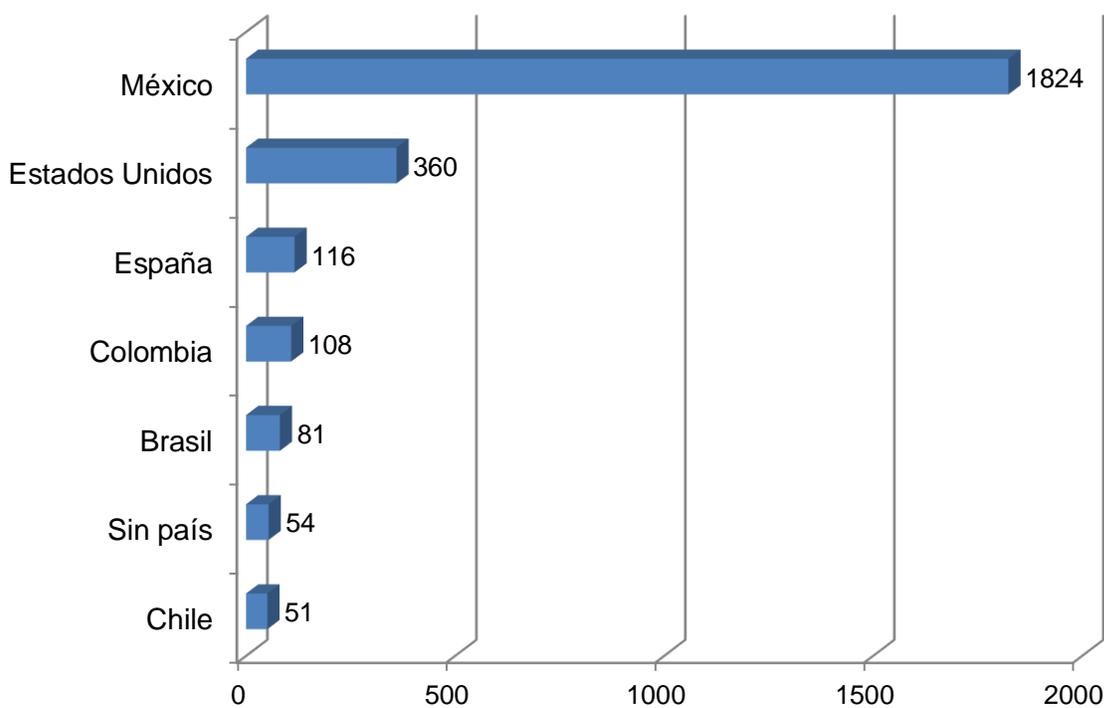
Figura 23 Instituciones con mayor número de autores



3.3.4 Análisis por países

Después de realizar el análisis correspondiente a la procedencia de los autores por el país de origen de la institución de afiliación, se identificaron 51 países diferentes que son quienes han aportado a la producción científica de la revista en los últimos diez años. En la figura 25 se muestran los países con mayor publicación de artículos en esta revista,

Figura 24 Países con un número determinado de autores 1



En la figura 26 se muestran aquellos países cuya cantidad de autores se encuentra en un rango de diez a cincuenta. Y en la figura 27 se muestran los países con menor número de autores.

Figura 25 Países con un número determinado de autores 2

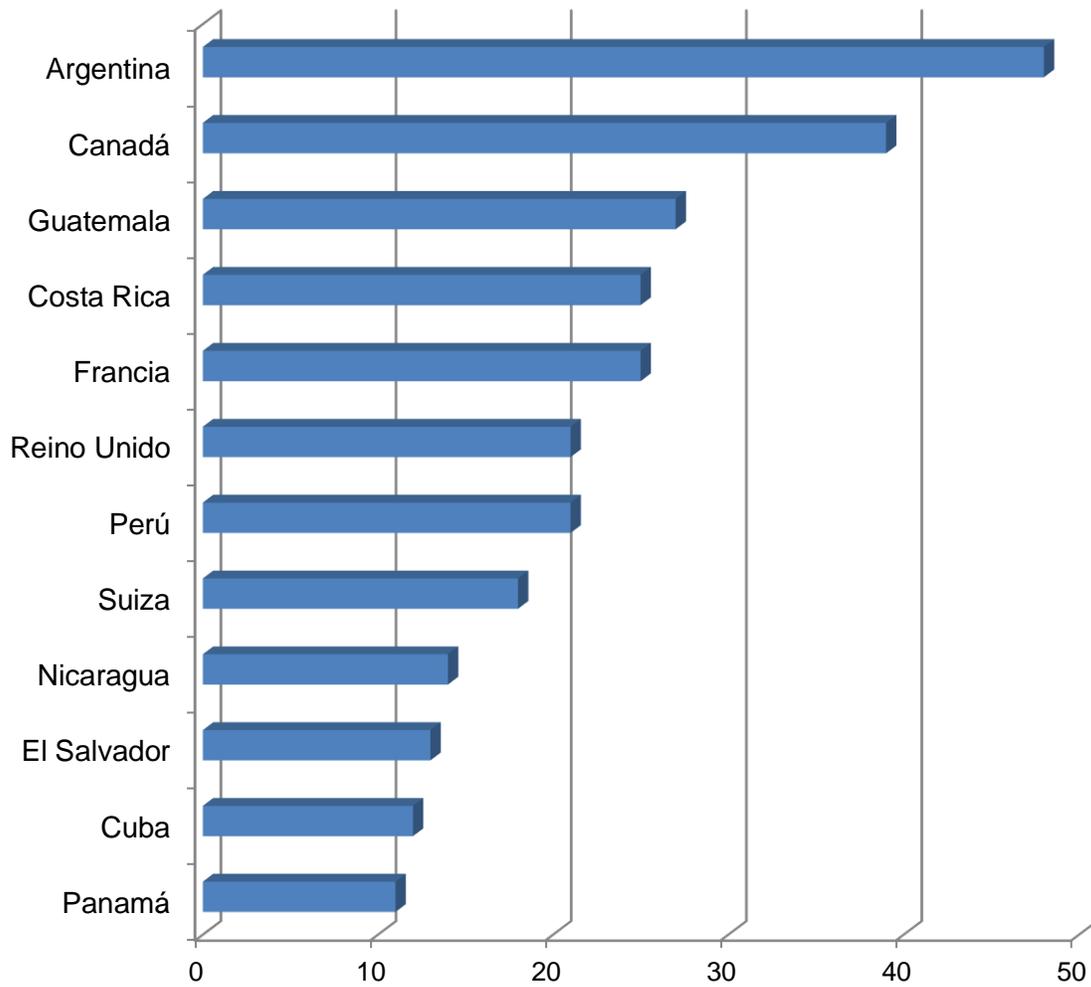
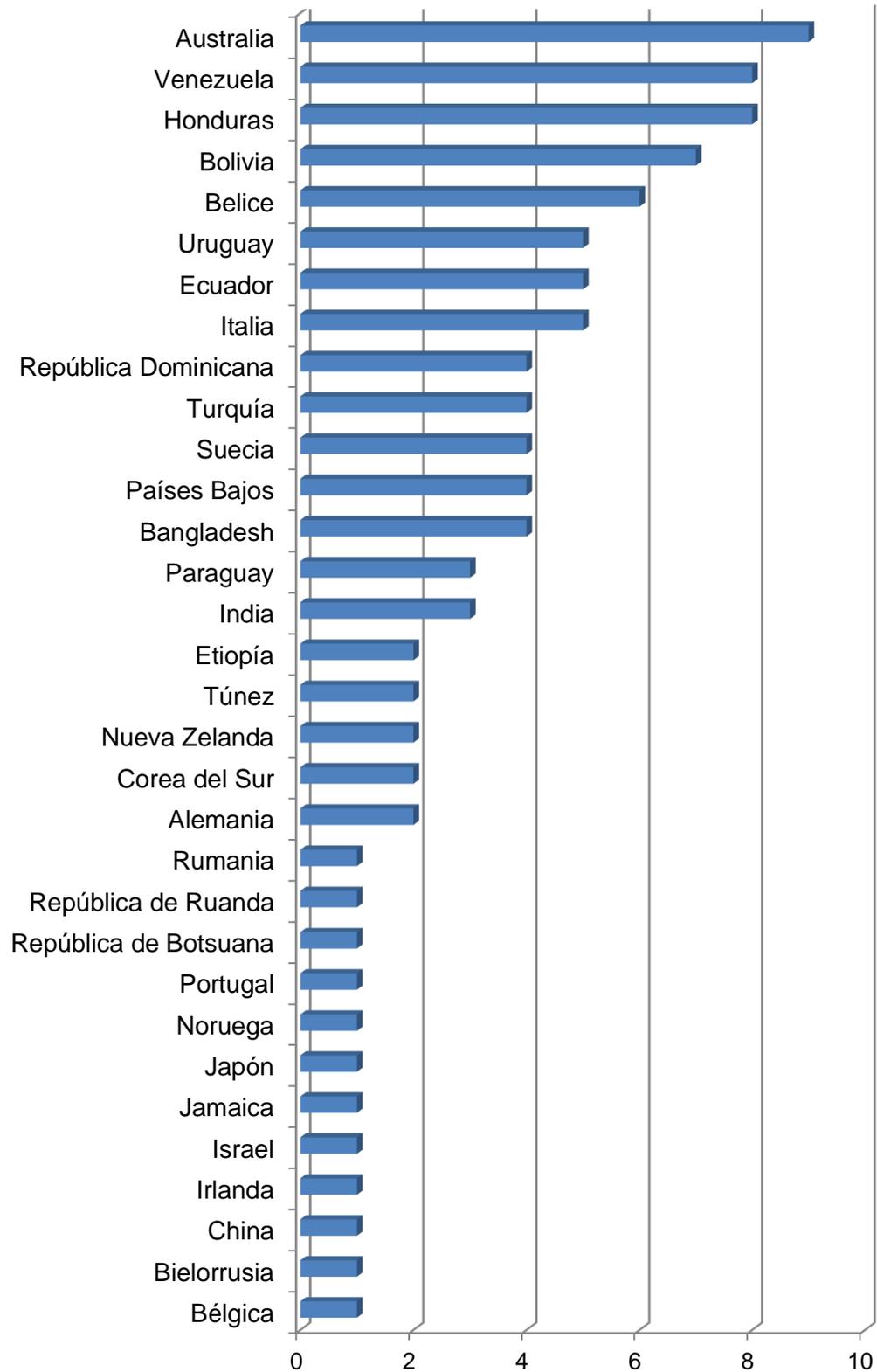


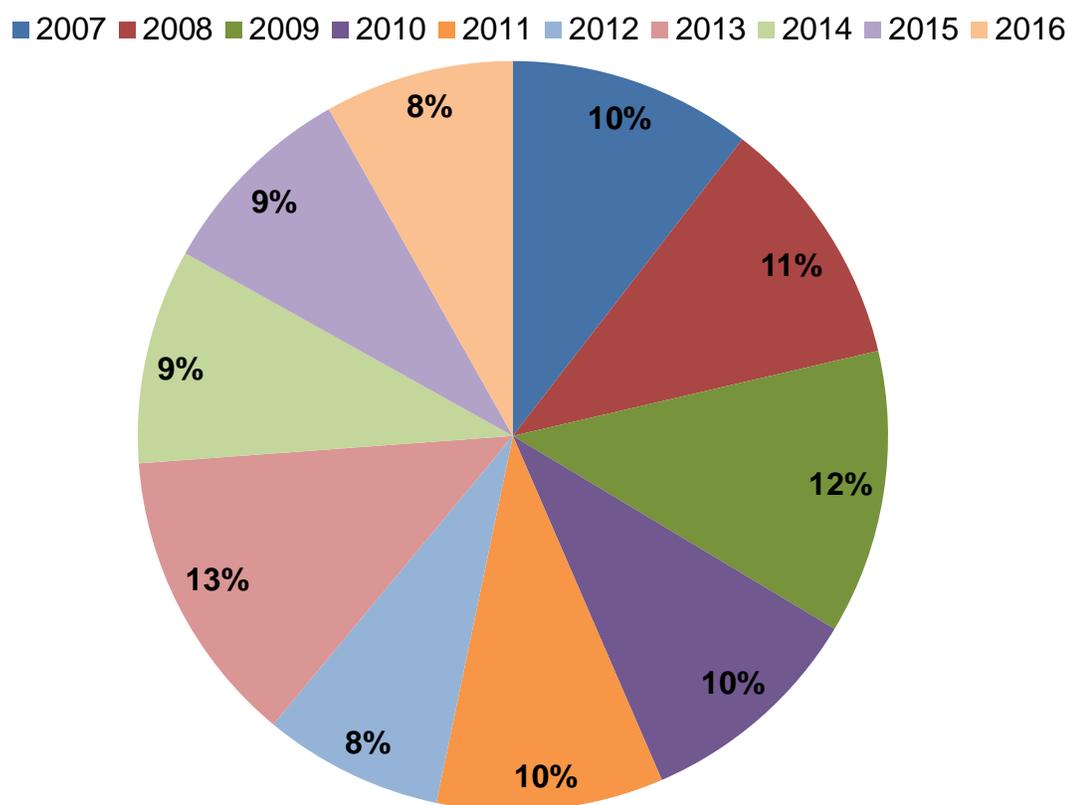
Figura 26 Países con un número determinado de autores 3



3.3.5 Análisis por palabras clave

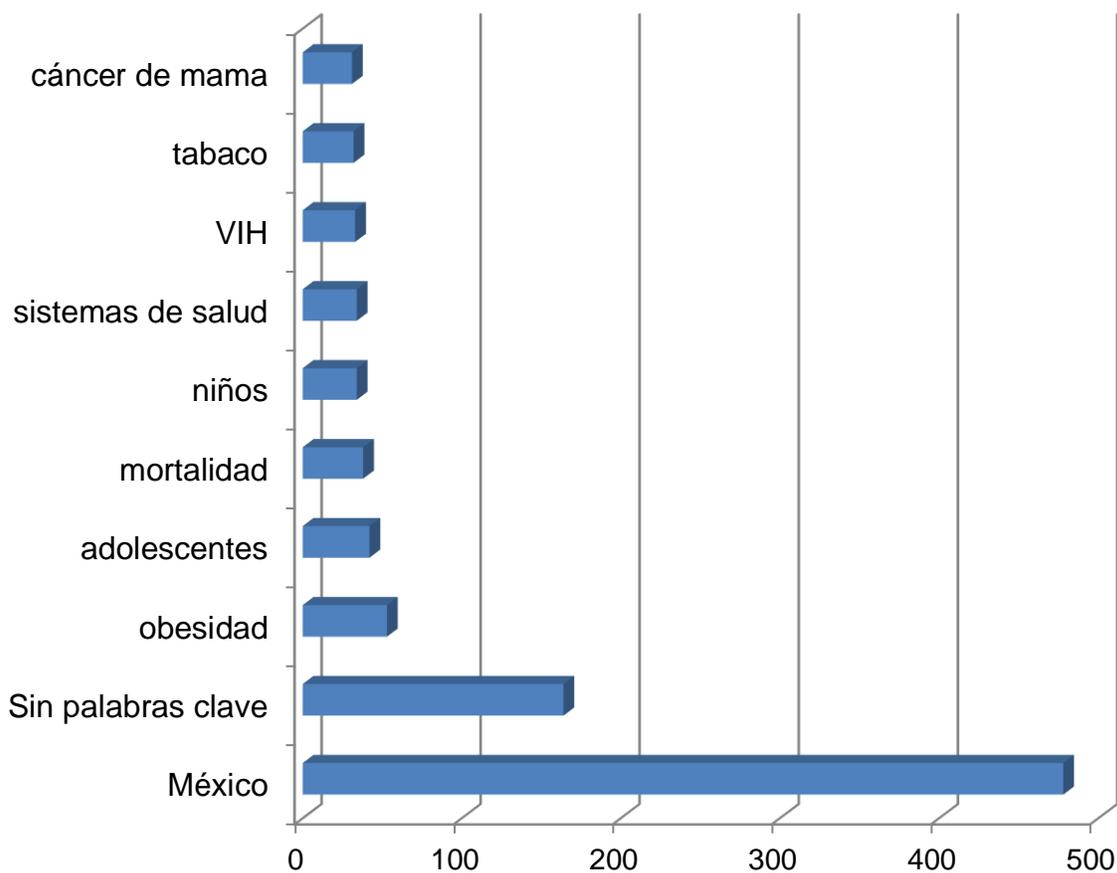
En la figura 28 se aprecia qué porcentaje de palabras corresponde a cada año, donde existe una diferencia máxima de 5% entre el año con menor y mayor porcentaje de palabras clave.

Figura 27 Porcentaje del total de palabras clave por año



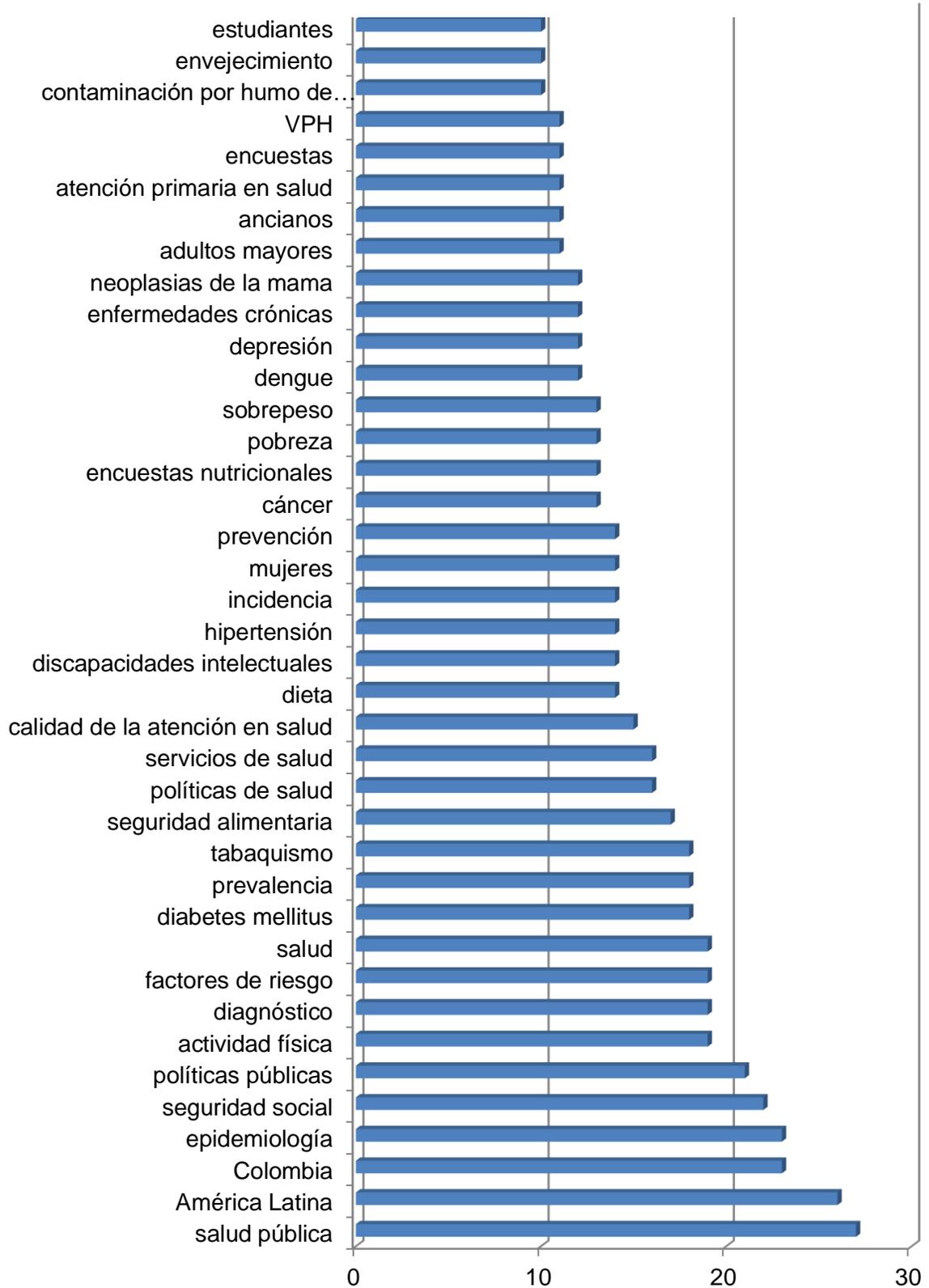
Las palabras clave identificadas con mayor número de frecuencia se muestran en la figura 29, estas se repiten de 30 hasta 476 ocasiones, lo que representa sin duda las temáticas que mayormente interesan a los investigadores.

Figura 28 Palabras clave más usadas 1



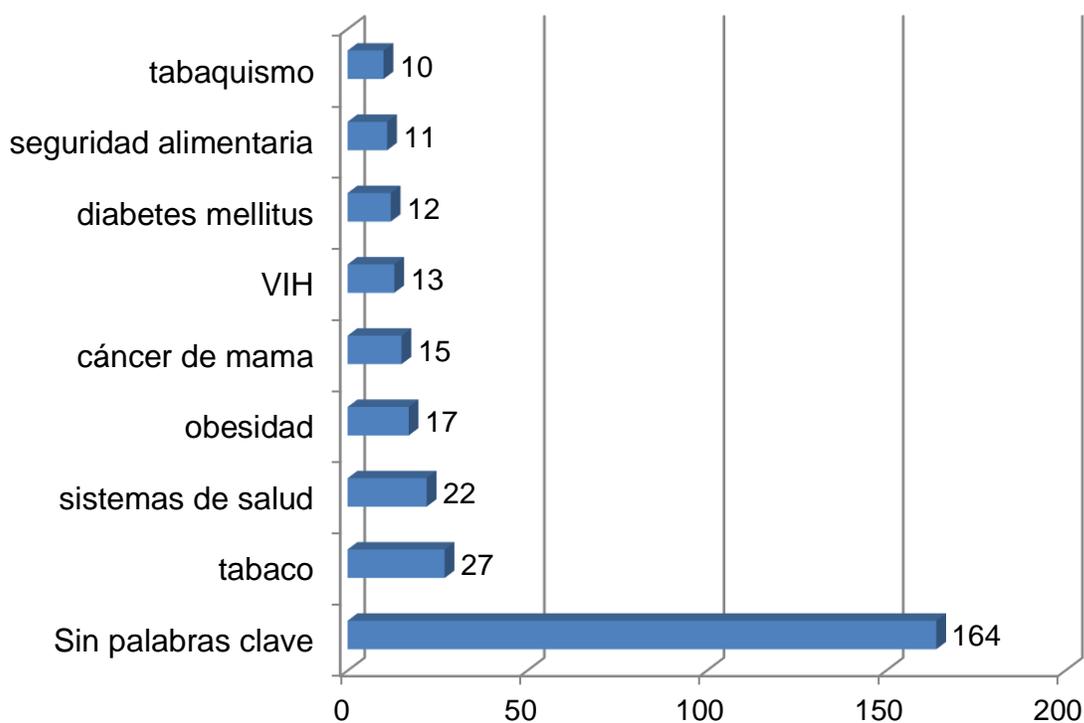
Para el caso de aquellas palabras clave cuya frecuencia se contempla en el rango de mayor o igual a 10, y menor o igual a 30, se encuentran en la figura 30 los temas que son nombrados por los investigadores, pero no de forma predominante.

Figura 29 Palabras clave más usadas 2



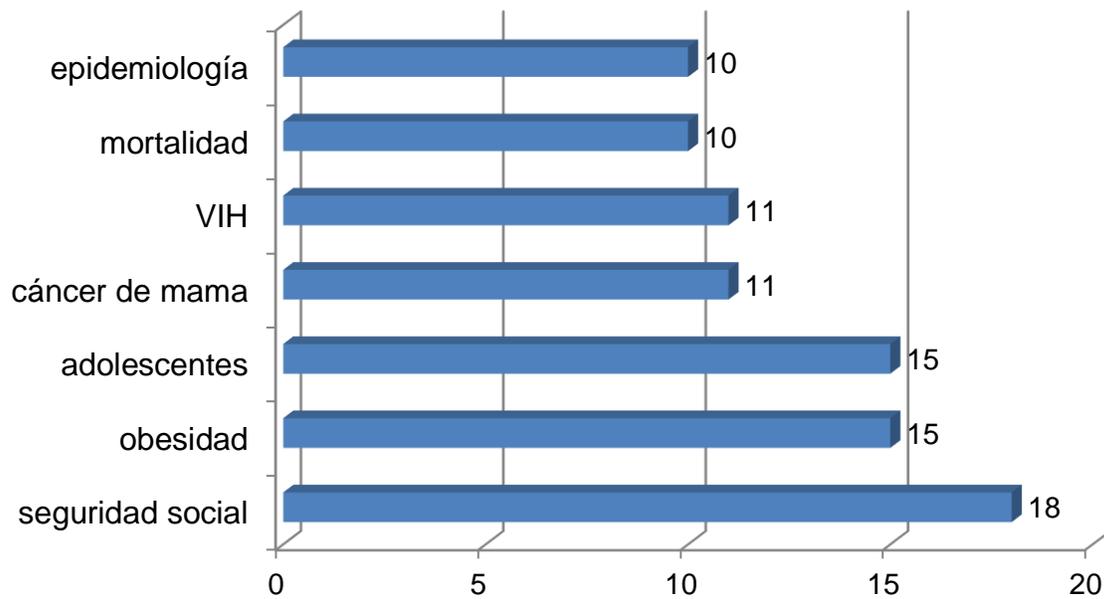
En la figura 31 y figura 32 se realizó el conteo según el lugar ocupado por las palabras clave, es decir, solo se tomaron en cuenta aquellas primeras tres palabras clave enlistadas en cada artículo. En la figura 31 se muestran las que han aparecido como primera palabra clave un mínimo de diez veces. Las palabras con mayor frecuencia, como las primeras palabras clave representan a los temas más mencionados en la revista:

Figura 30 Primera palabra clave



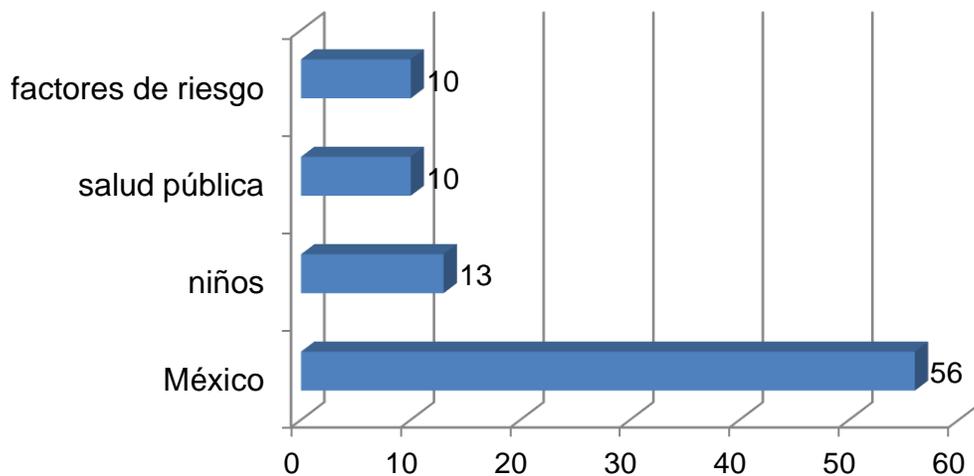
Como segunda palabra clave, se tienen casi los mismos temas, y algunos complementarios a los mostrados anteriormente, estas palabras son las que aparecen en la figura 32:

Figura 31 Segunda palabra clave



Las palabras empleadas como tercera palabra clave suelen ser aquellas que permiten especificar la profundidad del tema a tratar. Las más nombradas son las mostradas en la figura 33:

Figura 32 Tercera palabra clave



3.3.6 Indicadores y modelos utilizados

Al aplicar la fórmula correspondiente a cada indicador y modelo específico a calcular, se han logrado obtener diversos resultados significativos, mismos que son detallados y expuestos, e incluyen hallazgos y relevancias por caso.

- Modelo de elitismo de Price

La fórmula de este modelo es: $E = \sqrt{N}$ donde N es igual al total de autores, de tal forma que la fórmula queda así:

$$E = \sqrt{2691} = 51.86520992$$

El resultado de la aplicación de la fórmula del modelo de Price corresponde con el número 51.86, esto nos indica que al ordenarlos, los primeros 52 son la élite de la revista *Salud Pública de México*, es decir que son aquellos con mayor productividad. En la tabla 4 se muestran los primeros 17 autores de la élite, para ver la lista completa de los autores de la elite, consultar el anexo 11 tabla completa del modelo de elitismo de price.

Tabla 4 Modelo de elitismo de Price

Autor	País	Todos los años
Lazcano Ponce Eduardo César	México	51
Shamah Levy Teresa	México	44
Hernández Ávila Mauricio	México	37
Villalpando Hernández Salvador	México	35

Barquera Cervera Simón	México	31
Rivera Juan A	México	23
Gutiérrez Reyes Juan Pablo	México	21
Reynales Shigematsu Luz Myriam	México	21
Salmerón Castro Jorge	México	20
Mundo Rosas Verónica	México	19
Rivera Dommarco Juan Ángel	México	18
Conde González Carlos Jesús	México	17
Rojas Martínez Rosalba	México	17
Aguilar Salinas Carlos A	México	16
Lozano Ascencio Rafael	México	16
Nigenda López Gustavo	Estados Unidos	16
Campero Cuenca María De Lourdes Eugenia	México	15

- Índice de coautoría

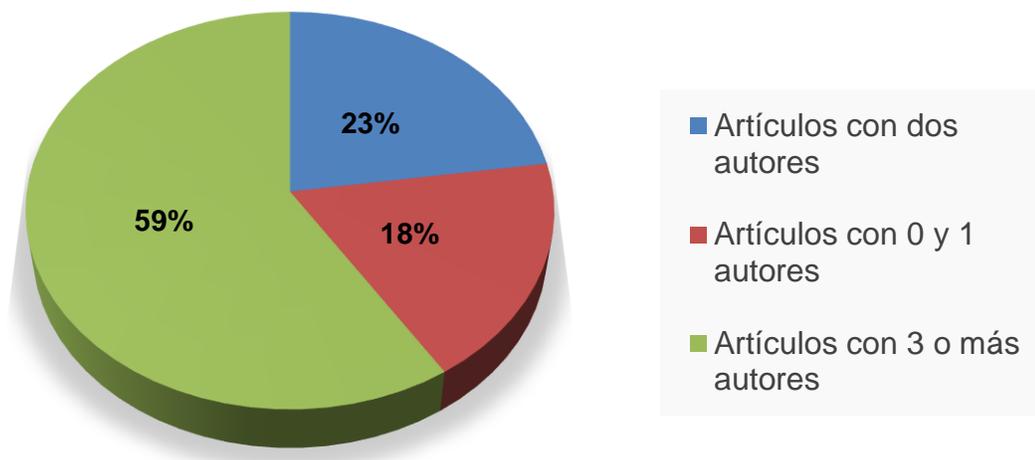
El índice de coautoría calcula el número de autores que tendría cada artículo si el número de estos no fuera tan variable entre cada uno de los artículos científicos del estudio. La fórmula para saber el índice de coautoría es: $ÍC = \frac{Caf}{Cd}$ Donde Caf es igual a la cantidad de autores firmantes y Cd es igual a la cantidad de documentos.

De esta forma la fórmula queda así:

$$\acute{I}C = \frac{2691}{4792} = 2.452142206$$

El índice de coautoría obtenido es 2.45, esto indica que en promedio la mayoría de los artículos fueron realizados por dos autores. Si calculamos el porcentaje de aquellos artículos, el resultado sería el mostrado en la figura 33.

Figura 33 Índice de coautoría



- Tasa de documentos coautorados

La fórmula para calcular la tasa de documentos coautorados, ayuda a identificar qué tan grande es la cantidad de artículos con más de un autor. La fórmula es la siguiente: $Tc = \frac{Cta}{Ctd}$ donde Cta es la cantidad total de documentos con autoría múltiple, y Ctd es la cantidad total de documentos. Si el valor es uno o un número demasiado cercano, implica que la cantidad de artículos con autoría múltiple es casi el cien por ciento.

La aplicación de la fórmula con los datos del estudio queda de la siguiente manera:

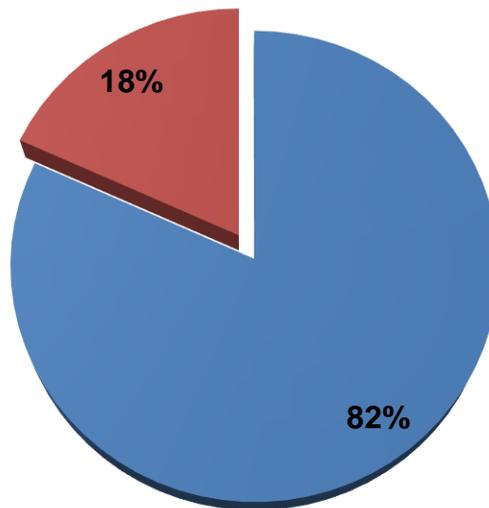
$$T_c = \frac{897}{1097} = 0.817684594$$

En este caso, al redondear la tasa de documentos coautorados es de 0.82, esto equivale al 82% de los artículos científicos del periodo a analizar.

Esta fórmula, además de la obtención de los coautorados, ayuda a identificar qué tan grande es la cantidad de artículos con un solo autor, como se muestra en la figura 35; sin embargo, no se debe confundir con aquellos autores que presentan una única aparición.

Figura 34 Tasa de documentos coautorados

■ Artículos con autoría múltiple ■ Artículos con un solo autor



- Tasa de autoría exógena

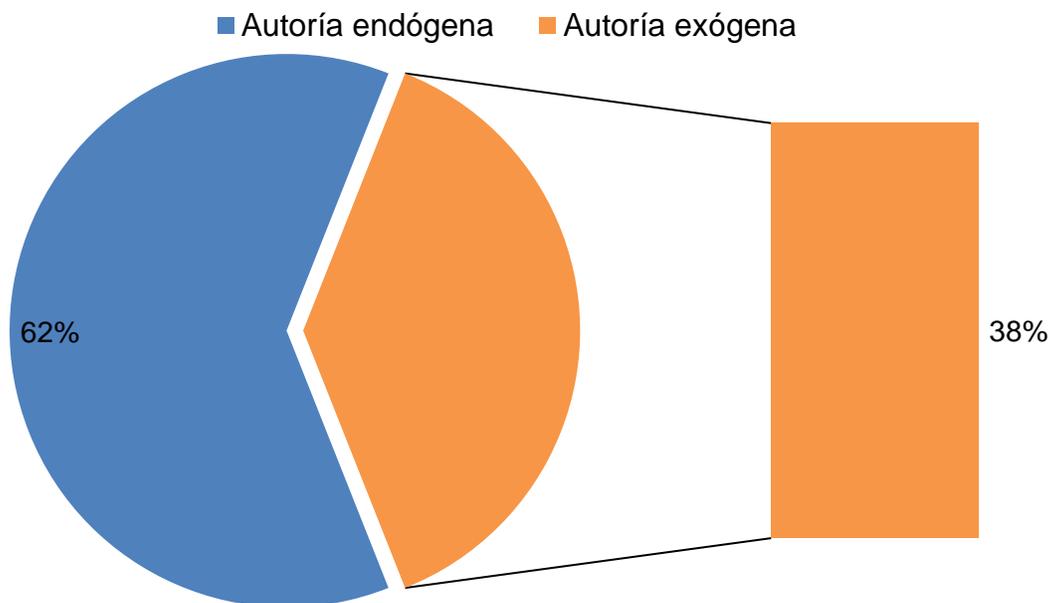
El indicador identifica el porcentaje de autores que pertenecen al país de origen de la revista, en este caso particular es México. La fórmula para calcular la tasa de autoría exógena es: $Tae = \frac{(Aop * 100)}{At}$ Donde Aop es el número de autores de otros países y At es el número de autores totales (el mismo autor se toma como

autores diferentes cuando está afiliado a diferentes instituciones, debido a que estas pueden ser de diferentes países). Al aplicar la fórmula, los datos quedan:

$$Tae = \frac{1145 * 100}{2970} = 0.385521886$$

El resultado del indicador corresponde con 0.385521886 lo que indica que el 38% de los autores que publicaron en la revista durante el periodo analizado eran de un país diferente a México. En la figura 36 se expresa de mejor manera la diferencia entre ambos tipos de autoría, para fines de este conteo

Figura 35 Tasa de autoría exógena



- Transitoriedad

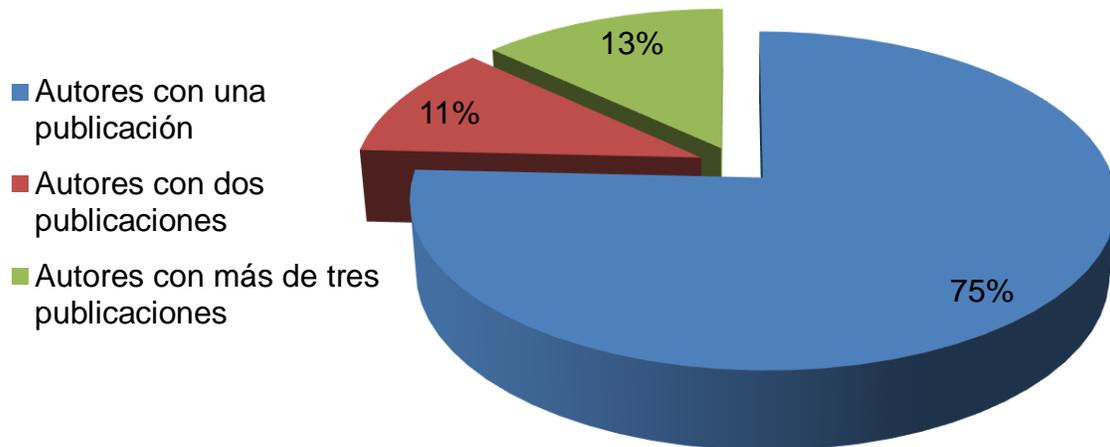
La transitoriedad es el indicador que devela el porcentaje de autores ocasionales, es decir, los que solo publicaron una vez en la revista *Salud Pública de México*.

La fórmula para calcular la transitoriedad de autores es: $Ta = \frac{(A1a*100)}{Ta}$ Donde $A1a$ es el número de autores con un solo artículo, y Ta es el número total de autores, La fórmula con los datos correspondientes del estudio quedaría de la siguiente forma:

$$Ta = \frac{2033 * 100}{2690} = 75.57620818$$

En este caso específico, adicionalmente se muestra un conteo de aquellos autores con dos publicaciones, lo que ayuda a observar la diferencia entre dichos valores, y del que se identifica un hallazgo notable: la cantidad de autores que publican más de tres ocasiones es considerablemente menor en contraste con los que publican una sola vez. Como se observa en la figura 37:

Figura 36 Transitoriedad de autores



- Modelo matemático de Bradford por afiliación

Para la aplicación del modelo se toman en cuenta los 4,792 autores que en suma han publicado 1096 artículos durante el periodo a analizar; mismos que pertenecen

a una o varias instituciones, por tanto, el número de veces que aparece una institución varía en comparación con el número de autores.

El número de instituciones corresponde con 651 diferentes. Si contamos el número de artículos que tiene cada institución de afiliación, nos da un total de 4,796. Para aplicar el modelo matemático de Bradford, como se explicó en el capítulo anterior, se debe dividir esta cantidad en tres zonas, dando como resultado que cada una debe contener 1,598.66 artículos.

En este estudio se dejarán dos zonas de 1,599 y una de 1,598. De manera que la distribución de artículos quedará como en la figura 38:

Figura 37 Distribución de zonas



En la figura 39 pueden verse, las dos instituciones cuyos investigadores escriben la mayoría de los artículos de la revista *Salud Pública de México*.

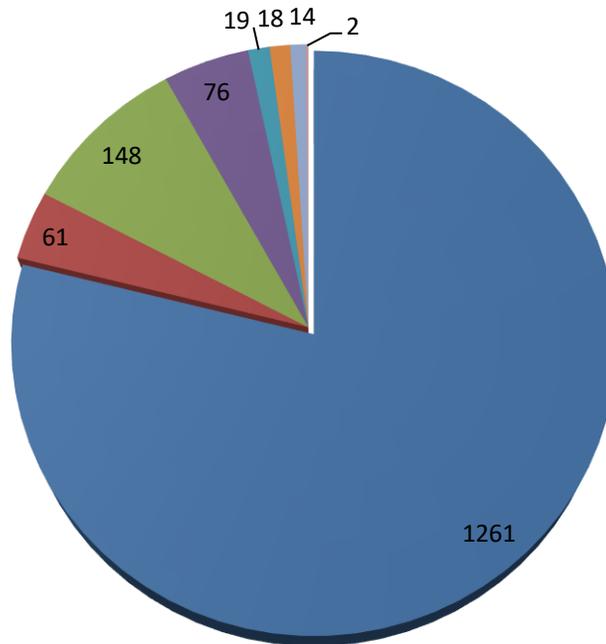
Figura 38 Modelo matemático de Bradford - Núcleo



En la figura 40 se representa el número de instituciones que conforman la zona 1 según su nacionalidad.

Figura 39 Modelo matemático de Bradford - Zona 1

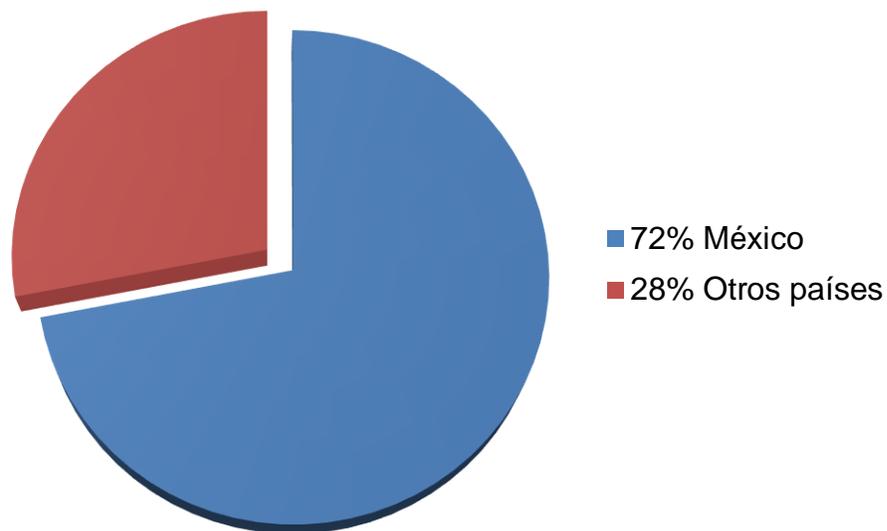
- México
- Sin país
- Estados Unidos
- Colombia
- Brasil
- España
- Venezuela
- Francia



Para la zona 2, se necesitaron 615 instituciones de 51 países, para poder juntar entre todas, la cantidad deseada de 1598 artículos.

Al integrar publicaciones de instituciones de otros países, se puede decir que mantiene cierto grado de internacionalización; sin embargo, como puede verse en la figura 41, este porcentaje solo sobrepasa una cuarta parte de la producción total de la revista en los diez años que comprende el estudio.

Figura 40 Internacionalización



- Regionalización de la producción institucional

Para apreciar de manera más explícita el alcance que ha tenido la revista *Salud Pública de México* en el periodo del 2007 al 2016, en la figura 41 se muestra un mapa en donde se puede observar que ha llegado a casi todos los continentes del mundo, en mayor o menor medida.

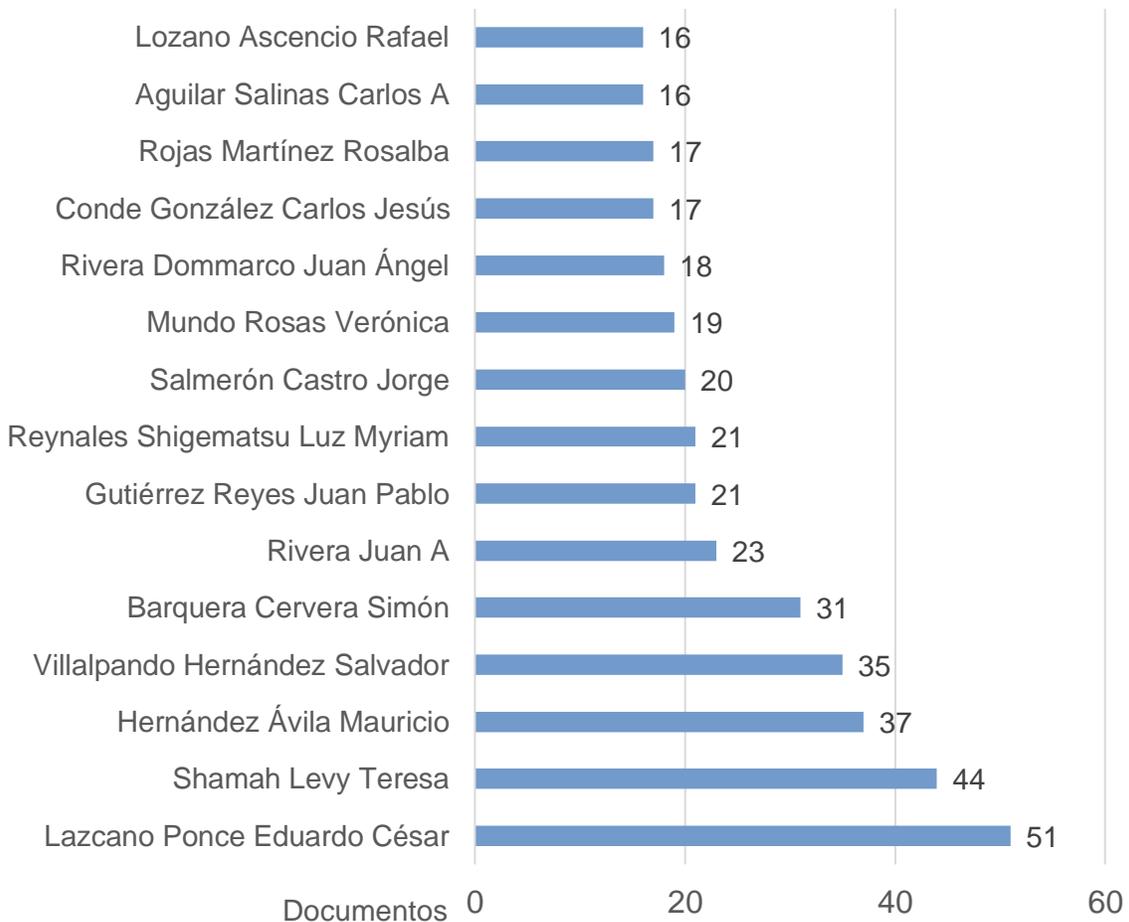
Para profundizar en la producción de cada continente en la revista, se tienen mapas de cada uno en los anexos del 12 al 16, en el que cada color significa una cantidad específica de artículos producidos.

- Productividad de autores

A continuación, se presentan los resultados obtenidos por *Web of Science* y *Scopus*; para observar las diferencias que presenta este estudio.

La base de datos que permite visualizar menos autores en sus gráficas es *Scopus*, con quince visualizaciones como máximo. Por tanto, a continuación, se muestran en la figura 42 los quince autores más productivos de la revista *Salud Pública de México*, de acuerdo al estudio realizado, cabe mencionar que el autor Rivera Juan A y Rivera Dommarco Juan A no son la misma persona, esto se sabe debido a que los temas de sus publicaciones y sus grupos de trabajo no coinciden.

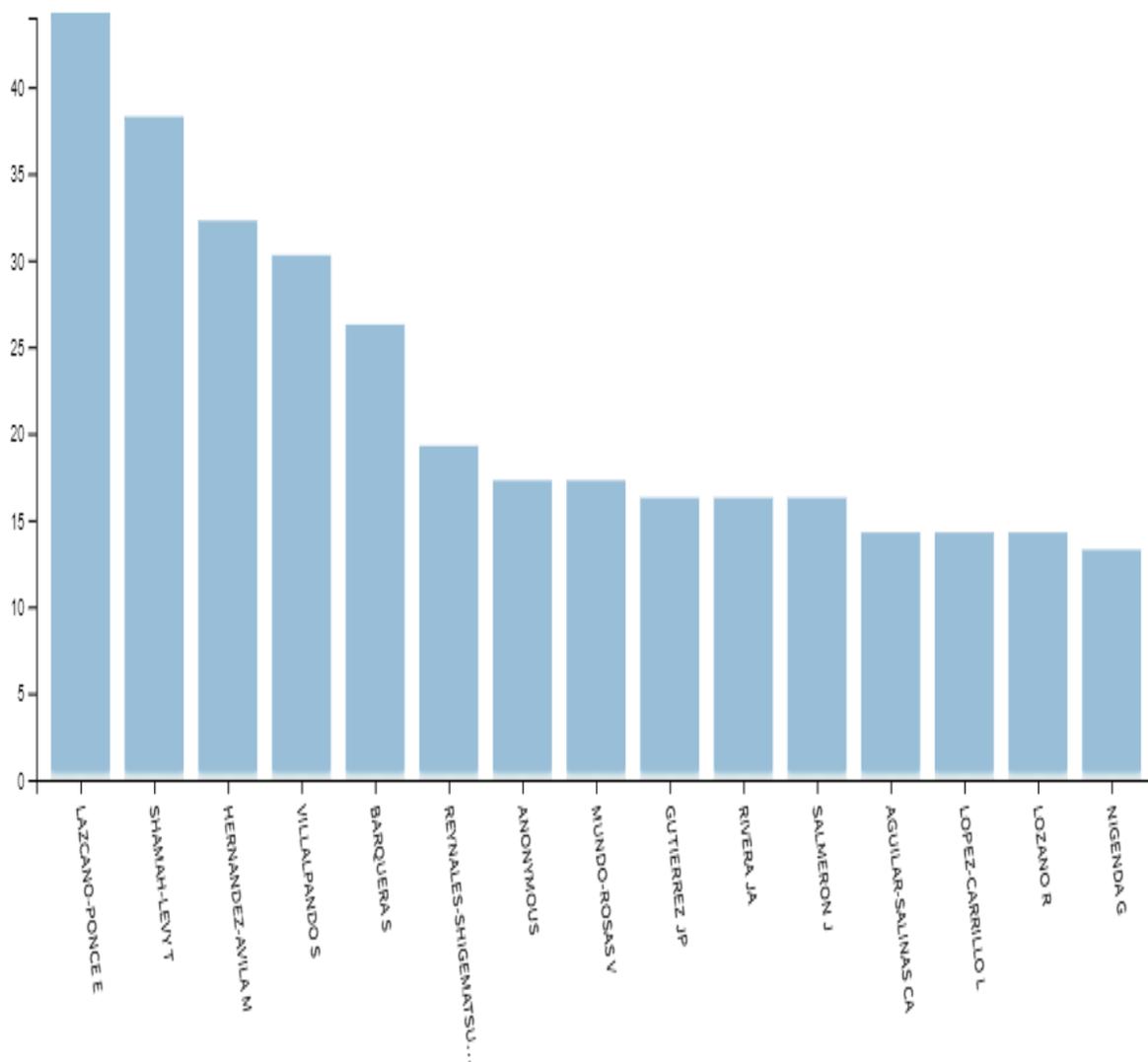
Figura 42 Autores más productivos



WoS

En la figura 43 que se muestra a continuación, se muestran los resultados obtenidos en WoS, estos son los quince autores con mayor productividad:

Figura 43 Productividad de autores de *Web of Science*



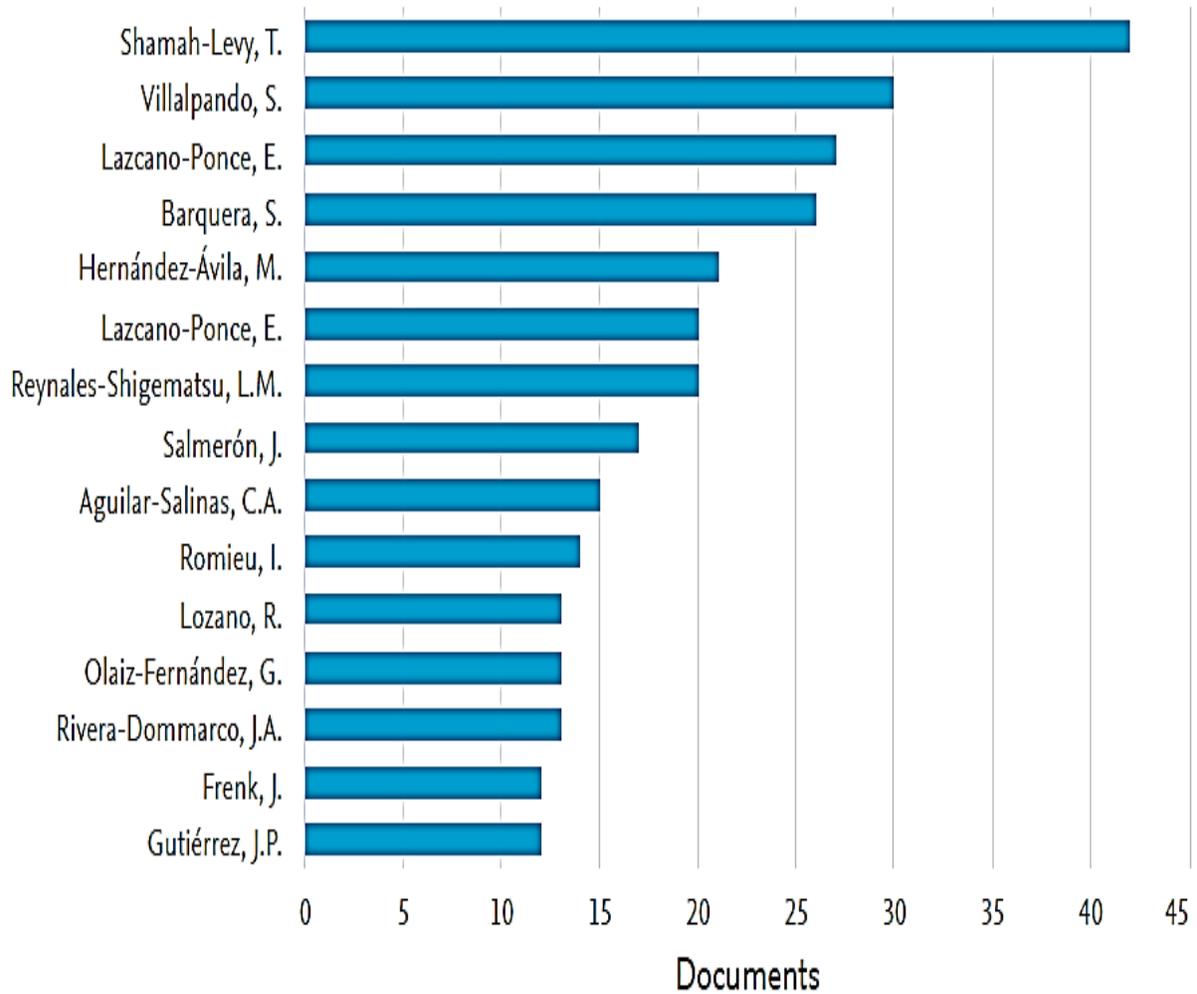
Fuente: Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2017. Web of Science. Recuperado de:

http://apps.webofknowledge.com/summary.do?product=WOS&search_mode=CitationReport&qid=14&SID=3CiNcLAEDmE59rsOzQt&page=1&crNavigationAction=Next&endYear=108

Scopus

Como puede observarse en la figura 44, al ordenar los autores por número de artículos producidos, aquellos con mayor cantidad de publicaciones, son:

Figura 44 Productividad de autores de Scopus



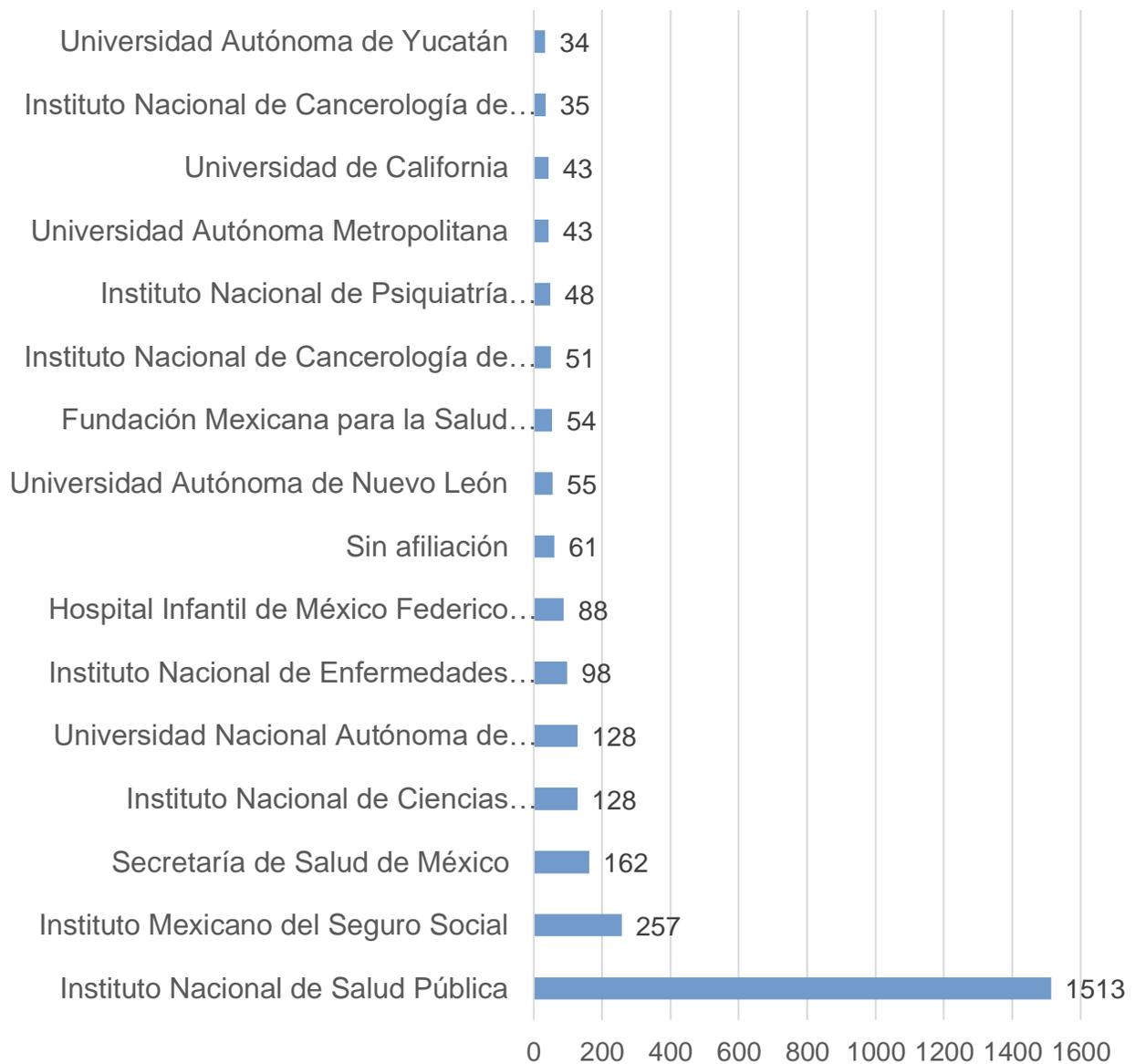
Fuente: Scopus [parte de una página web]. Países Bajos: Elsevier; ©2017. Analyze search results. Recuperado de: <https://www-scopus-com.pbidi.unam.mx>

- Productividad institucional

A continuación, se expondrán capturas de pantalla de los resultados obtenidos por *Web of Science* y *Scopus*; en cuanto a productividad institucional se refiere.

Se muestra la figura 46 con las quince instituciones más productivas de la revista *Salud Pública de México*, acorde con los resultados obtenidos del estudio realizado

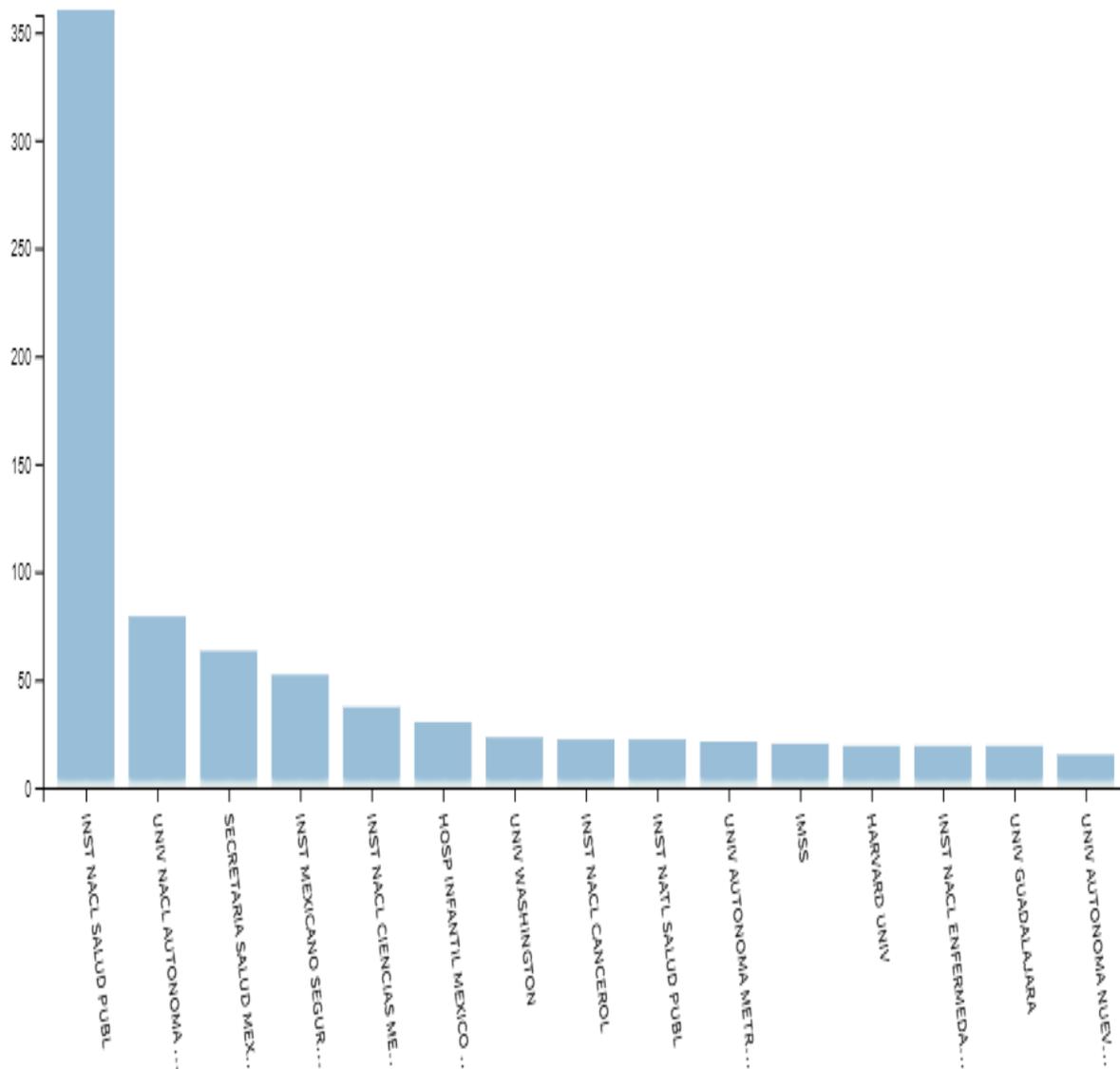
Figura 45 Instituciones más productivas



WoS

En la figura 46 se aprecian las instituciones que tienen un mayor número de productividad en la *Web of Science*.

Figura 46 Productividad institucional de *Web of Science*



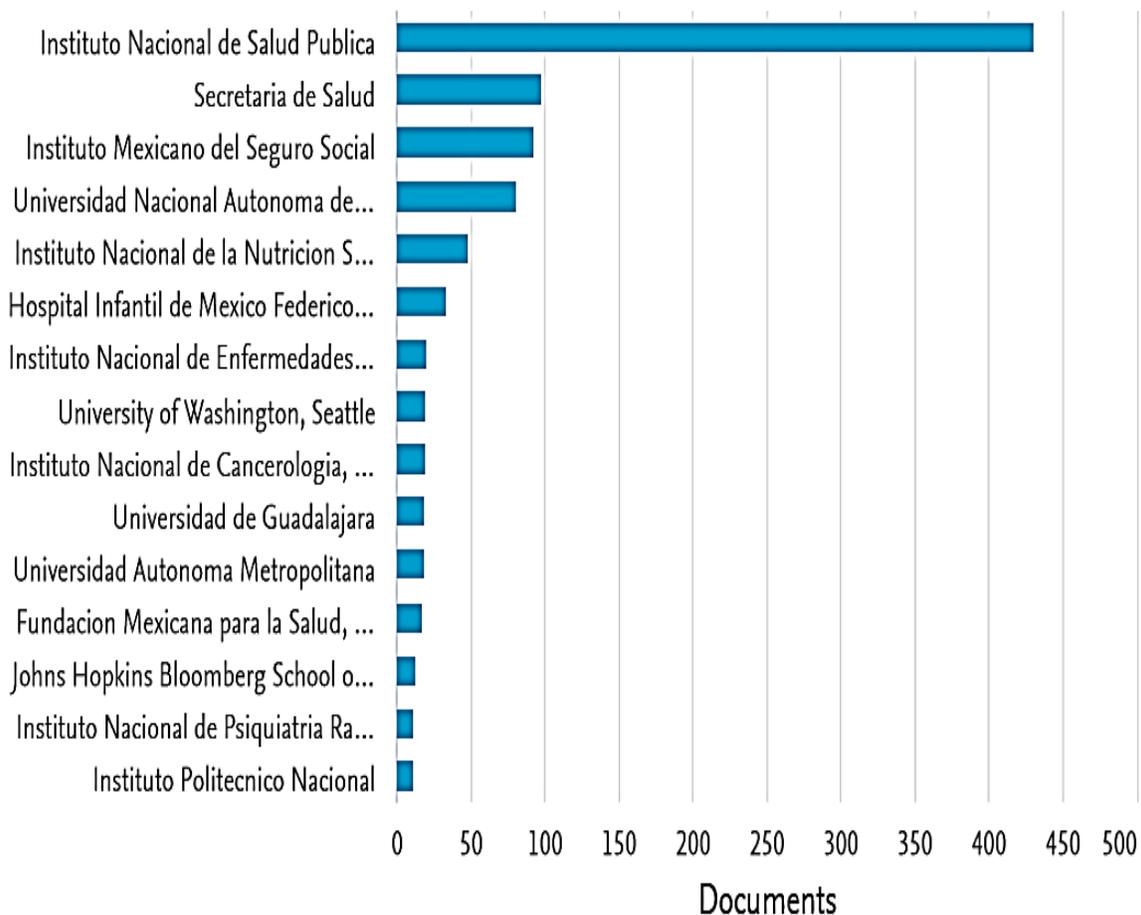
Fuente: : *Web of Science* [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2017. *Web of Science*. Recuperado de:

http://apps.webofknowledge.com/summary.do?product=WOS&search_mode=CitationReport&qid=14&SID=3CiNcLAEDmE59rsOzQt&page=1&crNavigationAction=Next&endYear=108

Scopus

Como puede observarse, al ordenar las instituciones de afiliación de los autores por número de artículos producidos, aquellas con mayor cantidad de publicaciones, son las mostradas en la figura 48:

Figura 47 Productividad institucional de Scopus



Fuente: Fuente: Scopus [parte de una página web]. Países Bajos: Elsevier; ©2017. Analyze search results. Recuperado de: <https://www-scopus-com.pbidi.unam.mx>

En este apartado se expuso visualmente cada categoría de la revista *Salud Pública de México*, exponiendo una figura con los aspectos más relevantes de cada una; cada modelo incluye el desarrollo de la fórmula, el resultado obtenido y el número de figura en que se plasman dichos resultados.

3.4 Discusión

La revista *Salud Pública de México* ha mostrado disciplina y entrega, además de puntualidad y compromiso con la publicación puntual de un número cada dos meses, esto se aprecia en la *figura 14 números y artículos por año*, en la que no se representan variaciones significativas en cuanto a la publicación, que van de un mínimo de seis números por año, hasta alcanzar un máximo de once contando suplementos y especiales.

Los únicos años en que rebasan los cien artículos, corresponden con aquellos en que se han publicado más de diez números al año.

Vale la pena hacer mención de que el número máximo de autores en un artículo llegó hasta 53, esto se observa en la *figura 15 artículos con un número determinado de autores*. También es importante observar en la misma figura, que el número de artículos mayor a cien corresponde con aquellos que tienen de uno a seis autores.

Lo anterior sugiere cierta preferencia a que la publicación de los artículos la integre una autoría de tres a cinco, puesto que dos autores por artículo son pocos y seis son demasiados. Pese a esta preferencia, se tienen artículos con un número elevado de autores, que van de siete hasta cincuenta y tres. A partir de diez autores, el número de artículos desciende de tal manera que son menos de diez.

Como se puede observar en la *figura 16 artículos por país 1*, el país que más publica evidentemente es México, situación atribuida a que es una revista mexicana, además es importante destacar que la mayoría de sus colaboraciones son con especialistas de nacionalidad norteamericana. Otros países que también destacan por la cantidad de publicaciones son Colombia y España, seguidos de otros cinco países que lo hacen en menor medida; el número de publicaciones de cada país varía según el año.

Los países que no publican lo suficiente, pero a la vez el número promedio de publicaciones no necesariamente es bajo, son los que se observan en la *figura 17 artículos por país 2*.

Los países con menor número de publicaciones corresponden con aquellos que tienen una frecuencia de aparición menor o igual a diez. De estos la mitad no publica

más de dos veces; y de la otra mitad, solo cinco llegan a cinco publicaciones, estos corresponden con Belice, Bolivia, Honduras, Venezuela y Australia. Mismos que pueden identificarse en la *figura 18 artículos por país 3*.

De los diez años que corresponden al periodo de estudio de la investigación, únicamente en el año 2016 se publicaron artículos en ambos idiomas, y aunque se observa, en la *figura 19 idiomas por año*, que la revista ha intentado traducir algunos artículos, en el periodo de estudio solo se han realizado tres traducciones; esto confirma que al ser una revista mexicana, la mayoría de los artículos se encuentran en español, y que en los últimos años la revista ha tomado impulso respecto a considerar otros idiomas.

Otra observación importante que destacar, es que la tipología documental es muy variada y los índices las engloban sin darse cuenta de lo diferentes que pueden ser, ejemplo de ello son los artículos originales de los artículos de revisión.

La cantidad de tipologías mostradas en la *figura 20 tipología documental por año*, indica que la mayoría de las publicaciones tiene investigaciones originales, las siguientes en mayor número de repeticiones son las actualizaciones de temáticas o investigaciones específicas (artículo de revisión), seguidos de aquellos artículos que la revista pide a los investigadores (artículos especiales), aquellos con menor publicación son los artículos breves y los ensayos que suelen ser realizados por iniciativa del investigador.

Hablando de los investigadores, en la *figura 23 autores con un número determinado de artículos*; se observa que un solo autor ha publicado hasta 51 artículos, contrastando con los 2,034 autores diferentes que aparecen con solo una ocurrencia. Aspecto que indica que hay un gran número de autores que no se animan a publicar por segunda vez en la revista, situación que plantea una nueva interrogante, ¿Cuál es el motivo por el que los autores nuevos no publican más de una vez en la revista?

En ese sentido, en la *figura 24 instituciones con mayor número de autores*, se puede observar que las instituciones son de nacionalidad mexicana, aspecto de esperar puesto que se trata de una revista nacional.

Como se muestra en la *figura 25 países con un número determinado de autores 1*, la mayor cantidad de producción de artículos se concentra en seis países. En este caso en particular, es importante mencionar que se identificaron gran cantidad de autores que no especifican institución de afiliación ni país de origen, aspecto que sin duda desfavorece al profundizar en cualquier tipo de análisis.

En contraparte, los países con menor concentración de autores en rango de uno a cinco, corresponde con el 50% del total de países, situación que se puede apreciar en la *figura 27 países con un número determinado de autores 3*. De la cual se deduce que aquellos autores transitorios mencionados y correspondientes instituciones de afiliación, pertenecen a los países con poca aparición en la revista.

Una parte sumamente importante de cada artículo es la temática. En el área de la Salud hay muchas ramificaciones de una sola área. Sin embargo; la mayoría de los índices obvian las ramificaciones más básicas y engloban todo en una sola área como *Medicina*. Ello sugiere realizar un análisis temático más profundo de las palabras clave de los artículos, ya que son un aspecto general y sin duda alguna de gran relevancia.

También es importante mencionar que las palabras clave tampoco están normalizadas, los autores del área de la Salud deberían buscar los términos en tesauros especializados y no solo poner el término que ellos consideren más conveniente. Uno de los tesauros más conocidos y recomendados del área es el Medical Subject Headings (Mesh), en español conocido como Descriptores en Ciencias de la Salud (Decs). Dicho tesauro permite buscar el término que uno desea emplear, y como resultado, arroja el término médico adecuado a utilizar.

Cada revista determina el rango mínimo y máximo de palabras clave que debe contener cada artículo. En el caso particular, *Salud Pública de México* establece de tres a seis por artículo. Sin embargo, los artículos publicados no siempre corresponden con lo solicitado, prueba de ello se plasma en la *figura 22 artículos con un número determinado de palabras clave*, donde se observa que existen artículos que se han publicado con hasta diez palabras clave; y contrario a esto, 46% de los artículos no tiene ninguna.

Las palabras clave empleadas por los autores para facilitar la localización del artículo según la temática, son más relevantes de lo que se suele creer. En el estudio se identificaron un total de 4,154 palabras clave diferentes. En la *figura 28 porcentaje del total de palabras clave por año*, se aprecia que la diferencia máxima es de 5% entre el año con menor y mayor porcentaje de palabras clave. Lo que indica que no han tenido un control estricto en cuanto al número de palabras clave por artículo.

En la *figura 31, figura 32 y figura 33* no solo se aprecian las palabras más usadas, sino el posicionamiento, como primera, segunda y tercera palabra clave, que indican la relevancia de cada término. Es decir, es más importante el término tabaquismo que se encuentra como primera palabra clave, que el término México que se encuentra en tercera posición.

Y, por consiguiente, es igual de relevante la relación entre términos, lo que ayuda en la localización de estos, como se puede apreciar en el ejemplo de la combinación siguiente: el tabaquismo, mortalidad en México. Donde se puede deducir qué aspecto se va a tratar (segunda palabra clave) del tema (primera palabra clave), y su nivel de profundización (tercera palabra clave). Por consiguiente, el conjunto de las palabras más usadas en los primeros tres lugares, indican los temas más relevantes tratados por la revista *Salud Pública de México*.

Se tienen algunas observaciones, en cuanto a los índices y modelos empleados en este estudio, mismas que se expondrán a continuación. En el anexo 11 tabla completa del modelo de elitismo de price.

se permite observar que los primeros cincuenta y dos autores, son aquellos que presentan mayor número de publicaciones con una frecuencia de mayor o igual a diez, con excepción de uno que publicó en nueve ocasiones.

De los 52 autores, cinco publicaron 10 artículos, treinta y tres han publicado de 10 a 14 artículos, y diecisiete han publicado de 15 a 51 artículos en diez años, estos últimos se exponen en la *tabla 4 modelo de elitismo de price*.

Con el índice de Price se calcula que de los 1097 artículos científicos publicados en el periodo a analizar, el total de estos que cumplen con el criterio de tener exactamente dos autores, dato que se obtuvo como resultado del cálculo de dicho índice; es del 22.7%; en contraste, aquellos que tienen cero, uno y dos autores son

como máximo el 40.92% de los artículos; esto se aprecia mejor en la *figura 33 Índice de coautoría*.

Por tanto, para el estudio, el nivel de exactitud del índice de coautoría es de un 23%, esto debido a la gran diferencia entre el artículo con el menor número de autores (ningún autor), y el de mayor número (cincuenta y tres autores).

Sacar la tasa de documentos coautorados ayuda a identificar qué tan grande es la cantidad de artículos con un solo autor (18%), como se muestra en la *figura 35 tasa de documentos coautorados*; sin embargo, no se debe confundir con aquellos autores que presentan una única aparición (42%). La distinción de estos valores, cualitativamente hablando, radica en que el primer porcentaje indica que cantidad de artículos han sido escritos por un solo autor, y el segundo porcentaje muestra el número de autores que no han escrito más de un artículo. El porcentaje de transitoriedad de autores está cerca del 50%, lo que en este caso resulta negativo ya que no han publicado más en la revista.

Adicionalmente se muestra en la *figura 37* un conteo de aquellos autores con dos publicaciones, lo que ayuda a observar la diferencia entre dichos valores e identifica un hallazgo notable: la cantidad de autores que publican más de tres ocasiones es considerablemente menor en contraste con los que publican una sola vez. Lo que demuestra que existe una cantidad pequeña pero no por eso menos importante, de autores que han decidido dar a la revista otra oportunidad de publicar en ella; sin embargo, no han publicado en más ocasiones. De donde surge otra interrogante ¿Cuál fue la experiencia de dichos autores, y cuál es el motivo por el que no siguieron publicando? Para dar respuesta a estas interrogantes sería necesario realizar una nueva investigación independiente sobre el proceso de edición de la revista y la forma en que son tratados los investigadores pre y post publicación de sus artículos científicos, pero como se acaba de mencionar, sería otra investigación.

Retomando los resultados, el indicador para calcular la tasa de autoría exógena corresponde con 0.385521886 lo que indica que el 38% de los autores que publicaron en la revista durante el periodo analizado eran de un país diferente a México.

En la figura 36 se expresa de mejor manera la diferencia entre ambos tipos de autoría, este resultado es el esperable, puesto que es una revista mexicana; pero también hubiera sido positivo un mayor porcentaje de autoría exógena debido a que se nombra a si misma como una revista de carácter internacional y, aunque sí ha llegado a todos los continentes, en cada uno se encuentra en menor medida, en contraste con América Latina en donde se tiene gran alcance.

Para complementar, se tiene como resultado de la aplicación del modelo matemático de Bradford en las instituciones, que en el núcleo son dos las instituciones que suman 1,599 artículos, ambas son mexicanas, y como puede verse en la *figura 39 modelo matemático de bradford - núcleo*, la mayoría de los artículos están redactados por investigadores pertenecientes al Instituto Nacional de Salud Pública, mismo que es responsable editorial de la publicación de la revista.

La zona 1 está formada por 36 instituciones, debido a la cantidad, en la *figura 40 modelo matemático de bradford - zona 1* se muestra la representación por nacionalidad. Por tanto, existen 1,261 artículos que pertenecen a instituciones mexicanas, en contraste con 2 publicadas por una institución francesa.

La zona 2, requirió de 615 instituciones de 51 países, para obtener, los 1598 artículos. Esto demuestra que el núcleo y la primera zona de la revista son mexicanas.

Al integrar publicaciones de instituciones de otros países, se puede decir que mantiene cierto grado de internacionalización; sin embargo, como puede verse en la figura 41, este porcentaje solo sobrepasa una cuarta parte de la producción total de la revista en los diez años que comprende el estudio.

Por lo expuesto en el párrafo anterior, me atrevo a decir que debería de tener un porcentaje mucho mayor y un alcance más amplio en cada continente para poder decir que es una revista internacional.

Hasta ahora se han analizado los resultados obtenidos de cada categoría, a excepción de la productividad de autores y de instituciones debido a que estos requieren una explicación y visualización más profunda.

Los resultados obtenidos en este estudio difieren, como se esperaba, de los obtenidos por las bases de datos mencionadas. Por tanto, a continuación, se expondrá el contraste de los resultados obtenidos por *Web of Science* y *Scopus*; con los que se obtuvieron como resultado de este análisis.

SCImago Journal & Country Rank, *Scielo* y *Biblat*, en sus gráficas, no colocan los nombres de los autores y las instituciones, aunque debido a la revisión de su metodología se sabe de la falta de normalización de sus datos. El hecho de que no existan gráficas que expongan los datos cuantitativos que nos interesan en este estudio, hace imposible el contraste de los datos de productividad de los autores y las instituciones.

Al contrastar los datos obtenidos en el estudio, mostrados en la *figura 42 autores más productivos* con los datos de la *figura 43 productividad de autores de web of science*, puede apreciarse una diferencia notable, esta se muestra de forma explícita en la *tabla 5 contraste de productividad de autores de wos*.

En la segunda columna hay un espacio en blanco debido a que ese autor no aparece en los primeros quince autores de la *Web of Science*. En *WoS*, dentro de los quince primeros, el autor con menor número de artículos tiene dos y en el estudio el menor tiene dieciséis, también se puede distinguir que el número más alto de artículos producidos por uno de los quince primeros autores es 42 y en el estudio realizado es de 51.

Si sumamos los datos obtenidos por el estudio y los obtenidos por la *Web of Science* y asumimos que el resultado del estudio es el equivalente a un 100%, una regla de tres nos indica que la diferencia entre los datos obtenidos por ambos es:

$$100 - \frac{209 \cdot 100}{365} = 42.7397\%$$

Tabla 5 Contraste de productividad de autores de WoS

Autores	Estudio	WoS	Diferencia
Lazcano Ponce Eduardo César	51	27	24
Shamah Levy Teresa	44	42	2
Hernández Ávila Mauricio	37	8	29
Villalpando Hernández Salvador	35	30	5
Barquera Cervera Simón	31	2	29
Rivera Juan A	23	11	12
Gutiérrez Reyes Juan Pablo	21		21
Reynales Shigematsu Luz Myriam	21	20	1
Salmerón Castro Jorge	20	17	3
Mundo Rosas Verónica	19	12	7
Rivera Dommarco Juan Ángel	18	13	5
Rojas Martínez Rosalba	17	4	13
Conde González Carlos Jesús	17	8	11
Lozano Ascencio Rafael	16	14	2
Aguilar Salinas Carlos A	16	1	15
	365	209	

En cuanto al contraste de los datos obtenidos por *Scopus*, se contrasta la figura 42 con la figura 44. Obteniéndose la *tabla 6 contraste de productividad de autores de scopus*, en esta puede apreciarse la diferencia entre los resultados.

En la segunda columna hay espacios en blanco, esto al igual que en la tabla anterior es porque los autores obtenidos en el estudio realizado no aparecen dentro de los primeros quince en *Scopus*.

En este caso el autor con menor productividad tiene doce artículos, y en el estudio el menor tiene dieciséis.

Al sacar la diferencia porcentual entre ambos resultados se obtiene:

$$100 - \frac{280 \cdot 100}{386} = 27.4611\%$$

Tabla 6 Contraste de productividad de autores de *Scopus*

Autores	Estudio	<i>Scopus</i>	Diferencia
Lazcano Ponce Eduardo César	51	44	7
Shamah Levy Teresa	44	38	6
Hernández Ávila Mauricio	37	32	5
Villalpando Hernández Salvador	35	30	5
Barquera Cervera Simón	31	26	5
Rivera Juan A	23		23
Gutiérrez Reyes Juan Pablo	21	16	5
Reynales Shigematsu Luz Myriam	21	19	2

Salmerón Castro Jorge	20	16	4
Mundo Rosas Verónica	19	17	2
Rivera Dommarco Juan Ángel	18	16	2
Rojas Martínez Rosalba	17		17
Conde González Carlos Jesús	17	12	5
Lozano Ascencio Rafael	16		16
Aguilar Salinas Carlos A	16	14	2
	386	280	

Para la productividad de las instituciones de afiliación de los autores se contrastan los datos de la figura 46 con los de la figura 46 productividad institucional de *web of science*. Al contrastar se obtiene la tabla 7 contraste de productividad institucional de *web of science*, en la que se aprecia la diferencia entre los resultados.

La institución con menor productividad en WoS, dentro de los primeros quince, tiene tres artículos, y en el estudio el menor tiene 35.

Al sacar la diferencia entre resultados se obtiene:

$$100 - \frac{817 * 100}{2764} = 70.4413\%$$

Tabla 7 Contraste de productividad institucional de *Web of Science*

Instituciones de afiliación de los autores	Estudio	WoS	Diferencia
Instituto Nacional de Salud Pública	1,513	430	1,083
Instituto Mexicano del Seguro Social	257	92	165
Secretaría de Salud de México	162	97	65
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán	128		128
Universidad Nacional Autónoma de México	128	77	51
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México	98	20	78
Hospital Infantil de México Federico Gómez	88	33	55
Sin afiliación	61		61
Universidad Autónoma de Nuevo León	55	11	44
Fundación Mexicana para la Salud Hepática	54	17	37
Instituto Nacional de Cancerología de México	51	19	32
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	48		48
Universidad Autónoma Metropolitana	43	18	25

Universidad de California	43	3	40
Instituto Nacional de Cancerología de Colombia	35		35
	2,764	817	

Al realizar el contraste de la figura 46 con la figura 48 productividad institucional de *scopus*, se obtiene la tabla 8 contraste de productividad institucional de *scopus*. Una de las principales diferencias de los resultados es que la institución de afiliación con menor productividad en *Scopus* tiene doce artículos, y en el estudio el menor tiene treinta y cinco. El resultado de la diferencia se obtiene:

$$100 - \frac{693 * 100}{2764} = 74.9276\%$$

Tabla 8 Contraste de productividad institucional de *Scopus*

Instituciones de afiliación de los autores	Estudio	<i>Scopus</i>	Diferencia
Instituto Nacional de Salud Pública	1,513	358	1,155
Instituto Mexicano del Seguro Social	257	50	207
Secretaría de Salud de México	162	61	101
Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán	128	35	93

Universidad Nacional Autónoma de México	128	80	48
Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias de México	98	17	81
Hospital Infantil de México Federico Gómez	88	28	60
Sin afiliación	61		61
Universidad Autónoma de Nuevo León	55	13	42
Fundación Mexicana para la Salud Hepática	54	12	42
Instituto Nacional de Cancerología de México	51	20	31
Instituto Nacional de Psiquiatría Ramón de la Fuente Muñiz	48		48
Universidad Autónoma Metropolitana	43	19	24
Universidad de California	43		43
Instituto Nacional de Cancerología de Colombia	35		35
	2,764	693	

La normalización es un proceso complejo de utilidad para la investigación, evita sesgos en la realización de estudios bibliométricos, aspecto que se reflejó y mostró en el gran contraste entre los resultados obtenidos en el estudio y los obtenidos por *Scopus* y la *Web of Science*.

La principal diferencia radica en la normalización, como se esperaba; en la autoría la diferencia es de 27 % y de 42%, en *WoS* y *Scopus* respectivamente. En el caso de las instituciones de afiliación la diferencia en la productividad es de 70% y 74% en *Wos* y *Scopus*.

Por lo anterior, la normalización de la información se considera más que recomendable, importante de realizar en los índices mencionados en el estudio y en muchos otros, para que los resultados de productividad y demás estadísticas sean realmente confiables.

La mayoría de los índices que tienen indexada a la revista transcriben los datos sin hacer mayor cambio en ellos, es decir, copian los nombres de autores y de instituciones de afiliación tal como vienen en el artículo; de tal forma que debido al estudio se han detectado dos errores de normalización: el de la revista y el de los índices.

Con el presente estudio se demuestra que la normalización es una herramienta fundamental que facilita a los autores, instituciones y países mostrar su verdadera productividad.

Además el valor cualitativo del contraste de los datos normalizados y sin normalizar, permite reiterar la importancia de este proceso al observar que la diferencia en la productividad es de mucho más del 25% que se tenía esperado.

Referencias

1 Deguer C. Medición del impacto en las publicaciones científicas. Rev Asoc Med. 2015; 25(2):30-32. Recuperado de: <http://www.revista-cientifica.com.ar/2015/12/medicion-del-impacto-en-las.html>

2 Marín Fernández J. Estadística aplicada a las ciencias de la documentación. Murcia: DM; 2000.

3 Costas R, Bordons M. Algoritmos para solventar la falta de normalización de nombres de autor en los estudios bibliométricos. Investig bibli [revista en internet]. ene-jun 2007; 21(42):13-32. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v21n42/v21n42a2.pdf>

Conclusiones

El proceso de normalización y estandarización de datos descriptivos de los artículos científicos transforma, precisa y desarrolla a la ciencia y a la comunicación de esta, además de favorecer a las perspectivas que se obtienen de los estudios bibliométricos, arrojando datos satisfactorios más precisos. Asimismo, transforma a la comunicación de la ciencia al requerir homogeneidad en cada apartado, además de precisar y desarrollar las características que deben poseer estos para estudios a nivel nacional e internacional.

También conlleva un proceso cíclico, arduo y complicado que tiene como base la captura de los datos bajo criterios específicos, la revisión de los duplicados para llevar a cabo el proceso de homogeneizar las variantes de nombre traduciendo las instituciones a los idiomas necesarios y eliminando los duplicados.

La normalización sin duda es muy importante para la bibliometría, otorgando mayor exactitud a los resultados obtenidos. En ese sentido, ambas quedan estrechamente relacionadas debido a que satisfacen una de las necesidades del hombre: la curiosidad de saber qué tan productivo se es y en qué puede mejorar.

Después del análisis realizado a la revista *Salud Pública de México*, queda claro que requiere aplicar normalización en elementos sustantivos como: nombres de los autores, instituciones y en algunos países. Esto cambiaría la visibilidad a nivel internacional, al regirse con mayor apego y respeto a las normas nacionales e internacionales como las del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas o la World Association of Medical Editors.

Otro aspecto importante por el cual debería normalizar los datos corresponde con los cálculos de autoría, estos mejoran considerablemente pasando del 40% en autores y del 70% en instituciones. Además de los aspectos mencionados, favorecería mucho que fueran más estrictos en lo respectivo a sus propias normas, como son: pedir al autor que no tenga variantes de firma y que escoja una para firmar todos sus artículos, respetar el número de palabras, figuras y referencias que puede tener como máximo cada artículo, por mencionar algunas. Otro aspecto para destacar es el estilo de citación, se sugiere la revisión de las referencias de los

artículos. Todas estas se estipulan en la revista para dar estabilidad y homogeneidad a su contenido, sin embargo en la figura 15 y figura 28 respectivamente, puede verse, que se rebasa el número mínimo de autores y que las palabras clave no tienen el mismo porcentaje cada año, por consiguiente no se respeta el número mínimo y máximo.

El estudio desarrollado pretende ser un ejemplo de lo mucho que se puede mejorar al realizar una normalización adecuada, para así motivar a las demás revistas y a los productores de indexadores de bases de datos, a aplicar dicho método de manera eficaz.

Se sugiere, de manera específica, que las revistas científicas en Latinoamérica, en especial la revista *Salud Pública de México*, realicen una normalización más profunda y rigurosa, desde la etapa de revisión por pares, es decir, en la prepublicación de los artículo; si se aplica la normalización desde la publicación en las revistas en nuevos números y volúmenes, será más sencillo no solo la indización de estas en índices de reconocimiento internacional, sino que adquirirán renombre por la rigurosidad y precisión de su evaluación.

Sintetizando, el Instituto Nacional de Salud Pública de México es un organismo gubernamental, cuya misión, visión y actividades descritas en el segundo capítulo de este estudio involucran: la realización de estudios e investigaciones, el diseño de métodos y técnicas de investigación del área de la salud y el intercambio y divulgación de la información científica obtenida.

Por lo anterior la revista *SPM*, al ser dirigida por dicho instituto, es la herramienta principal, fundamental y más apropiada para apoyar en la realización de las actividades confinadas. Para mejorar el posicionamiento de la revista es realmente importante aplique una normalización exhaustiva desde ya en la prepublicación de artículos, e incluso retrospectivamente, y hasta el momento de la indexación. Sin dejar de lado la rigurosidad de parte de las revistas científicas en América Latina en cuanto a las características y detalles de la publicación, teniendo atención en auxiliar al autor en la elección de las palabras clave según la temática del artículo.

También se sugiere en la medida de lo posible, que los organismos y empresas que generan los índices nacionales e internacionales se den a la tarea de realizar

una normalización un tanto más profunda previa a la indexación y captura de los datos de autoría, instituciones, tipología documental y temáticas correspondientes. Ello con la finalidad de que ambas normalizaciones (revista e índice) sirvan como filtro para eliminar la mayor cantidad posible de errores humanos.

Obras consultadas

Alvarez Amézquita J. A manera de editorial. Salud Publica Mex [revista en internet]. 1999; 41(6):8 (una sola página). Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/4477/4358>

Araujo Pulido GT, Vieyra Ávila JA, Meza Barrera MA. La evaluación de revistas biomédicas mexicanas: una descripción del proceso 2005 para el índice Artemisa. Acta Ortop Mex [revista en internet]. Nov-Dic 2009; 23(6):366-375. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/ortope/or-2009/or096h.pdf>

Araújo Ruiz JA, Arencibia JR. Informetría, bibliometría y cienciometría: aspectos teórico-prácticos: Contribuciones cortas. ACIMED [revista en internet]. 2002; (4):1-5. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5000/1/aci040402.pdf>

Ardanuy J. Breve introducción a la bibliometría [monografía en Internet]. . Barcelona: Universitat de Barcelona; 2012. Recuperado de: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/30962/1/breve%20introduccion%20bibliometria.pdf>

Arguedas AM. Bibliometría. Bibliotecas [revista en internet]. ene-jun 1990; 8(1):1-11. Recuperado de: <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/icap/unpan049324.pdf>

Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2018. Indicadores bibliométricos. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/bibliometria/indicadores-por-revista/s>

Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2018. Metodología. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/bibliometria/metodologia-biblat>

Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2018. Un poco de nosotros. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/>

Biblat [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2018. Indicadores por revista. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/bibliometria/indicadores-por-revista/s#salud-publica-de-mexico>

Björneborn L, Ingwersen P. Toward a basic framework for webometrics. J Am Soc Inf Sci Technol [revista en internet]. 2004; 55(14):1216-1227

Bonilla Sánchez, A. La importancia actual del conocimiento científico. Momento Económico [revista en internet]. nov-dic 1989; (48):2-4. Recuperado de: http://ru.iiec.unam.mx/2011/1/num48-articulo1_Bonilla.pdf

Camps D. El artículo científico: Desde los inicios de la escritura al IMRYD. Arch Med [revista en internet]. 2007; 3(5):1-9. Recuperado de: <http://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/el-articulo-cientifico-desde-los-inicios-de-la-escritura-al-imryd.pdf>

Camps D. Estudio bibliométrico general de colaboración y consumo de la información en artículos originales de la revista Universitas Médica, período 2002 a 2006. Univ Med [revista en internet]. 2007; 96(9):563-571. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/2310/231018670002.pdf>

Camps D. Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica. Colomb Med [revista en internet]. ene-mar 2008; 56(1):74-79. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/cm/v39n1/v39n1a9.pdf>

Cantú Martínez PC. Investigación en Salud Pública: Consideraciones y proceso. CULCyT [revista en internet]. sep-oct 2008; 5(28):29-36. Recuperado de: <http://erevistas.uacj.mx/ojs/index.php/culcyt/article/view/377/357>

Cañedo Andalia R. Análisis del conocimiento, la información y la comunicación como categorías reflejas en el marco de la ciencia. ACIMED [revista en internet]. 2003; 11(4):1-4. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5086/1/analisis.pdf>

Cejas C. Indicadores bibliométricos de las revistas biomédicas. Rev Argent Radiol [revista en internet]. ene-mar 2011; 75(1):5-6. Recuperado de: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rar/v75n1/v75n1a01.pdf>

CINDOC-CSIC. Revistas científicas electrónicas: estado del arte. [Documento en línea]2004. Recuperado de: <http://bvs.sld.cu/revistas/recursos/Revistas%20cient%EDficas%20electr%F3nicas%20estado%20del%20arte.pdf>

CLASE: Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2012. Otros índices. Recuperado de: http://132.248.9.1:8991/F/2H8XQSPLUYC9M7N6CMFSXDI532EG67VXFYJT37KV8YJ3Y2KSA9-13688?func=scan&scan_start=000642260&scan_code=AUT&find_scan_code=AUT&scan_op=CONT

Collado Vázquez S. Publicaciones científicas: Tipos de artículos. Biociencias [revista en internet]. 2006; 4:1-8. Recuperado de: <http://www.uax.es/publicacion/publicaciones-cientificas-tipos-de-articulos.pdf>

Cortés ME, Iglesias León M. Generalidades sobre metodología de la investigación [monografía en Internet]. . Campeche, México: Universidad Autónoma del Carmen; 2004. Recuperado de: http://www.unacar.mx/contenido/gaceta/ediciones/metodologia_investigacion.pdf

Costas R, Bordons M. Algoritmos para solventar la falta de normalización de nombres de autor en los estudios bibliométricos. *Investig bibl [revista en internet]*. ene-jun 2007; 21(42):13-32. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v21n42/v21n42a2.pdf>

Cuenta de la hacienda pública federal. Instituto Nacional de Salud Pública. *Hacienda Pública Federal*, 2013. Recuperado de: http://www.apartados.hacienda.gob.mx/contabilidad/documentos/informe_cuenta/2013/doc/t7/NDY/NDY.00.vd.pdf

De Guevara Cervera ML, Hincapié J, Jackman J, Herrera O, Caballero Uribe CV. Revisión por pares: ¿Qué es y para qué sirve?. *Revista Científica Salud Uninorte [revista en internet]*. jul-dic 2008; 24(2):1-26. Recuperado de: <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/viewArticle/1847/6165#28>

Deguer C. Medición del impacto en las publicaciones científicas. *Rev Asoc Med [revista en internet]*. 2015; 25(2):30-32. Recuperado de: <http://www.revista-cientifica.com.ar/2015/12/medicion-del-impacto-en-las.html>

Díez M BL. El resumen de un artículo científico: Qué es y qué no es. *Invest educ enferm [revista en internet]*. mar 2007; 25(1):14-17. Recuperado de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-53072007000100001

Elsevier [parte de una página web]. (s.l.): Elsevier; ©2016. Scopus. Recuperado de: <https://www.elsevier.com/americalatina/es/scopus>

Elsevier. Scopus [documento suelto en Internet]. . (s.l.): Elsevier; 2016. Recuperado de: https://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0007/240577/0031-Scopus-Global-Research-Factsheet-A4-v4-ESP.pdf

Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Pérez Andrés C, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la revista española de salud pública (1991-2000) Parte primera: Indicadores generales. *Rev Esp Salud Pública [revista en internet]*. nov-dic 2002; 76:659-672. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v76n6/original1.pdf>

Estrada Lorenzo JM, Villar Álvarez F, Pérez Andrés C, Rebollo Rodríguez MJ. Estudio bibliométrico de los artículos originales de la revista española de salud pública (1991-2000) Parte segunda: productividad de los autores y procedencia institucional y geográfica. *Rev Esp Salud Pública [revista en internet]*. may-jun 2003; 77(3):333-346. Recuperado de: <http://scielo.isciii.es/pdf/resp/v77n3/original1.pdf>

Ferreiro Alaez L. *Bibliometría. Análisis bivariante [monografía en Internet]*. . Madrid: EYPASA; 1993. Recuperado de: [http://www.enba.sep.gob.mx/GOB/codes/guias/guias%20en%20pdf/bibliometria%20\(analisis%20bivariante\).pdf](http://www.enba.sep.gob.mx/GOB/codes/guias/guias%20en%20pdf/bibliometria%20(analisis%20bivariante).pdf)

Ferriols Lisart R, Ferriols Lisart F. Escribir y publicar un artículo científico [monografía en Internet]. . Barcelona: Ediciones Mayo; 2005. Recuperado de: http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-el-instituto/fd-organizacion/fd-estructura-directiva/fd-subdireccion-general-redes-centros-investigacion2/fd-centros-unidades2/fd-biblioteca-nacional-ciencias-salud/fd-buscar-informacion-biblioteca-cs/escribir_publicar_articulo_cientifico.pdf

Figueroa Damián R. Las publicaciones científicas mexicanas: tiempo para su rescate y fortalecimiento. *Perinatol Reprod Hum* [revista en internet]. jul-sep 2007; 21(3):123-124. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/inper/ip-2007/ip073a.pdf>

Force E, Andreu L. Claves para la elaboración de un artículo científico. *Nursing* [revista en internet]. 2011; 29(10):60-66. Recuperado de: <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/33986/1/606511.pdf>

Galindo Villardón MP. Introducción a la estadística [monografía en Internet]. . España: Universidad de Salamanca; (s.f.). Recuperado de: <http://biplot.usal.es/problemas/libro/1%20Descriptiva.pdf>

Giordanino EP. Sistemas de evaluación de trabajos para publicaciones científicas (peer review). *CyTA* [revista en internet]. 2005; 4(20):1-3. Recuperado de: http://eprints.rclis.org/14932/1/Giordanino_2005_referato.pdf

Gómez Caridad I, Bordons Gangas M. Limitaciones en el uso de los indicadores bibliométricos para la evaluación científica. [documento suelto]. Recuperado de: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/9813/1/20090122134420909.pdf>

Gómez Dantes O, Reyes L. Historia de Salud Pública de México. *Salud Publica Mex* [revista en internet]. ene-feb 1988; 30(1):114-117. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/216/208>

Gómez-Conesa A. Producción, diseminación y acceso a la literatura científica. *Fisioterapia* [revista en internet]. 2013; 35(2):45-46. Recuperado de: <http://www.elsevier.es/es-revista-fisioterapia-146-articulo-produccion-diseminacion-acceso-literatura-cientifica-S0211563813000096>

González de Dios J, Moya M, Hernández M. Indicadores bibliométricos: Características y limitaciones en el análisis de la actividad científica . *An Esp Pediatr* [revista en internet]. 1997; 47:235-244. Recuperado de: <https://www.aeped.es/sites/default/files/anales/47-3-3.pdf>

Gorbea Portal S. Las supuestas <<Leyes>> métricas de la información. *Revista General de información y documentación* [revista en internet]. 1997; 7(2):87-93. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/view/RGID9797220087A/10888>

Gorbea Portal S. Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental. Somonte, Gijón: Trea; 2005.

Gray Potter W. Lotka's Law Revisited. Libr Trends [revista en internet]. 1989:21-39. Recuperado de: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/7191/librarytrendsv30i1e_opt.pdf?sequence=1

Gutiérrez Díaz A. Bases de datos. Bogotá: Centro Cultural Itaca; 2008.

Historia Mexicana [parte de una página web]. México: Colegio de México; ©2017. Índices, portales y directorios. Recuperado de: <http://historiamexicana.colmex.mx/index.php/RHM/pages/view/indices>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. ¿Quiénes somos?. Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto/iquienes-somos.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CENIDSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/decisiones-en-salud-publica.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CIEE. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/evaluacion-y-encuestas.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CINyS. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/nutricion-y-salud.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CISEI. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/enfermedades-infecciosas.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CISP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/salud-poblacional.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CISS. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/sistemas-de-salud.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida Comunicación Científica y Publicaciones. Recuperado de: <https://www.insp.mx/produccion-editorial.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida CRISP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/centros/regional-de-investigacion.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Bienvenida INSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Historial de la revista. Recuperado de: <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/about/history>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Líneas de investigación. Recuperado de: <https://www.insp.mx/lineas-de-investigacion.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Misión y visión INSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto/mision-y-vision.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Políticas de la editorial. Recuperado de: <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/about/editorialPolicies#focusAndScope>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2016. Ubicación INSP. Recuperado de: <https://www.insp.mx/el-instituto/ubicacion.html>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2017. Acerca de este sistema de publicación. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/about/aboutThisPublishingSystem>

Instituto Nacional de Salud Pública [parte de una página web]. México: Instituto Nacional de Salud Pública; ©2017. Envíos. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/about/submissions#privacyStatement>

Jara-Navarro MI. El reto de la investigación y la producción científica en salud. Rev. Gerenc. Polit. Salud [revista en internet]. ene-jun 2012; 11(22):5-10. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=54523558001>

Jiménez Sánchez J, Castañeda Hernández MA. Algunas consideraciones sobre la evaluación de la calidad de las revistas. Rev Enferm IMSS [revista en internet]. 2003; 11(1):1-3. Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/enfermeriaimss/eim-2003/eim031a.pdf>

Latindex [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; 2017. latindex. Recuperado de: <http://www.latindex.org/latindex/ficha?folio=1431>

Ley. Ley de los Institutos Nacionales de Salud. Diario Oficial de la Federación, DOF 27-01-2015 (25-5-2000) Recuperado de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/51_270115.pdf

López Espinosa JA. La primera revista médica de América. ACIMED [revista en internet]. 2000; 8(2):133-139. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5258/1/aci05200.pdf>

López Leyva S. Visibilidad del conocimiento mexicano. La participación de las publicaciones científicas mexicanas en el ámbito internacional. Rev educ sup [revista en internet]. abr-jun 2011; 40(158):152-165. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/resu/v40n158/v40n158a10.pdf>

López Moreno S, Oropeza Abúndez C. Salud Pública de México: evolución de una idea. Salud Publica Mex [revista en internet]. 1999; 41(6):442-443. Recuperado de: <http://bvs.insp.mx/rsp/articulos/articulo.php?id=000677>

López Ornelas M, Cordero Arroyo G. Un intento por definir las características generales de las revistas académicas electrónicas. Razón y palabra [revista en internet]. feb-mar 2005; (43):1-31. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/15700/1/caracrevelec.pdf>

Maletta H. Epistemología aplicada: Metodología y técnica de la producción científica [monografía en Internet]. . Lima: Consorcio de Investigación Económica y Social; Centro Peruano de Estudios Sociales; Universidad del Pacífico, Centro de Investigación; Nova Print; 2009. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5127642>

Marcial LD. Las publicaciones oficiales de la Secretaría de Salubridad y Asistencia. Salud Publica Mex [revista en internet]. sep-oct 1983; 25(5):489-497. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/581/569>

Marín Fernández J. Estadística aplicada a las ciencias de la documentación. Murica: DM; 2000.

Martínez-Palomo A. La investigación en salud. Gac méd Méx [revista en internet]. 2012; (148):580-585. Recuperado de: http://www.anmm.org.mx/GMM/2012/n6/GMM_148_2012_6_580-585.pdf

Matsuda K, Sadowsky S, Sabaj O. Índice de Palabras de Contenido (IPC) y Distribución Porcentual de Legomena (DPL) en artículos de investigación en español. Revista Signos [revista en internet]. 2012; 45(78):70-82. Recuperado de: <http://www.scielo.cl/pdf/signos/v45n78/a05.pdf>

Mendoza S, Paravic T. Origen, clasificación y desafíos de las revistas científicas. Investigación y postgrado [revista en internet]. 2006; 21(1):49-75. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65821103>

Miyahira Arakaki JM. El arbitraje editorial en las revistas médicas. Rev Medica Hered [revista en internet]. abr 1995; 6(3):106-108. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v6n3/v6n3e1.pdf>

Miyahira J. Criterios de calidad de las revistas científicas. Rev. Med. Hered [revista en internet]. 2008; 19(1):1-4. Recuperado de: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rmh/v19n1/v19n1ed1.pdf>

Ontalba-Ruipérez JA. Normalización de campos en bibliometría: Acciones de la Fecyt. El profesional de la información [revista en internet]. jul-ago 2007; 16(4):381-383. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/10360/1/fecyt.pdf>

Oropeza C, Fuentes M, Reveles F. Normas para la publicación de manuscritos en Salud Pública de México. Salud Publica Mex [revista en internet]. ene-feb 2012; 54(1):68-77. Recuperado de: <http://saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/7114/9197>

Padrón Novales CI, Quesada Padrón N, Pérez Murguía A, González Rivero PL, Martínez Hondares LE. Aspectos importantes de la redacción científica. Rev. Ciencias Médicas [revista en internet]. mar-abr 2014; 18(2):362-380. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/rpr/v18n2/rpr20214.pdf>

Patalano M. Las publicaciones del campo científico: Las revistas académicas de América Latina. Anales de documentación [revista en internet]. 2005; (8):217-235. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=63500813>

Peralta González MJ, Frías Guzmán M, Gregorio Chaviano O. Criterios, clasificaciones y tendencias de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la ciencia. Rev Cub Inf Cienc Salud [revista en internet]. 2015; 26(3):290-309. Recuperado de: <http://scielo.sld.cu/pdf/ics/v26n3/rci09315.pdf>

Pérez Matos NE. La bibliografía, bibliometría y las ciencias afines. ACIMED [revista en internet]. may-jun 2002; 10(3):1-17. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/5141/1/bibliografia.pdf>

PERIÓDICA: Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2012. Otros índices. Recuperado de: http://132.248.9.1:8991/F/TL3M87DG2XTBYG66DE7TS1UTUK6L3PL6K7S1NJJE FBLKMIC11U-15875?func=scan&scan_start=000731727&scan_code=AUT&find_scan_code=AUT&scan_op=CONT

Piedra Salomón Y, Martínez Rodríguez A. Producción científica. Ciencias de la información [revista en internet]. dic 2007; 38(3):33-38. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181414861004>

Powered by Scopus [parte de una página web]. (s.l.): Elsevier; ©2017. Journal Metrics. Recuperado de: <https://journalmetrics.scopus.com>

Ramírez Martínez DC, Martínez Ruiz LC, Castellanos Domínguez OF. Divulgación y difusión del conocimiento: Las revistas científicas [monografía en Internet]. . Bogotá, D.C.: Universidad Nacional de Colombia; 2012. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/8394/1/9789587613346.pdf>

Ramiro HM. Entre la bibliometría y los lectores. Med Int Méx [revista en internet]. 2014; (30):363 (una sola página). Recuperado de: <http://www.medigraphic.com/pdfs/medintmex/mim-2014/mim144a.pdf>

Real Academia Española [parte de una página web]. Madrid: Real Academia Española; ©2018. Diccionario de la lengua española. Recuperado de: <http://dle.rae.es/?id=IQkf76l>

Redondo Botella L, García Díaz I, Espinosa Cruz I. Una aplicación de las matemáticas a la Ciencia de la Información: Categorización de la ley de diferenciación de las ciencias. Actualidades de la Información Científica y Técnica. 1979; 1(78): 1-29.

Rodríguez Yunta L. Indicadores bibliométricos sobre revistas: más allá de los índices de citas. En. XI Seminario Hispano-Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación: La información y sus contextos en el cambio social. México: UNAM: IIBI; 2014. 229-263. Recuperado de: <http://eprints.rclis.org/23165/1/Comunicacion%20Indicadores%20bibliométricos.pdf>

Romero-Frías E. Una introducción a la investigación webométrica de empresas. Gestión Joven [revista en internet]. 2009; (3). Recuperado de: http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/29188/1/webmetrica_de_empresas.pdf

Rovalo de Robles ML. Normalización de Revistas Científicas. Acta Univ [revista en internet]. sep-dic 2004; 14(3):5-11. Recuperado de: <http://www.actauniversitaria.ugto.mx/index.php/acta/article/view/219/197>

Rueda-Clausen Gómez CF, Villa-Roel Gutierrez C, Rueda-Clausen Pinzón CE. Indicadores bibliométricos: origen, aplicación, contradicción y nuevas propuestas. MedUNAB [revista en internet]. may 2005; 8(1):29-36. Recuperado de: <https://revistas.unab.edu.co/index.php/medunab/article/view/208/191>

Ruiz Argüelles GJ. Las revistas médicas mexicanas. Gac méd Méx [revista en internet]. 2006; 142(2):125-127. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v142n2/v142n2a8.pdf>

Ruiz de Osma E. Aplicación del modelo Bradford en la producción científica del área biomédica de la Universidad de Granada (1988-1996). R Electr Bibliotecon Ci Inf [revista en internet]. 2006; Espec(2a sem.):1-23. Recuperado de: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/1518-2924.2006v11nesp2p1/424>

Ruiz-Loyola B. Salud pública, globalización y censura científica. Rev Esp Cienc Quím Biol [revista en internet]. 2012; 15(1):37-48. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/tip/v15n1/v15n1a4.pdf>

Sánchez Pereyra A, Carrillo Romero O, Garrido Villegas P, Equipo SciELO México, DGB UNAM. Reporte bibliométrico: Salud Pública de México. Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica [revista en internet]. 2014:1-14. Recuperado de: <https://biblat.unam.mx/es/conacyt/revista/salud-publica-de-mexico>

Sánchez Pereyra A, Carrillo Romero O, Garrido Villegas P, Equipo SciELO México, DGB-UNAM. Reporte bibliométrico: Salud pública de México. Proyecto "Portal del Índice de e-Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del CONACyT" [revista en internet]. dic 2014:13 (una sola página). Recuperado de: <http://biblat.unam.mx/es/conacyt/revista/salud-publica-de-mexico>

Sancho R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la Ciencia y la Tecnología. Rev. Esp. Doc. Cient [revista en internet]. 1990; 13(4):842-865. Recuperado de: [http://digital.csic.es/bitstream/10261/23694/1/SAD_DIG_IEDCyT_Sancho_Revista%20Española%20de%20Documentacion%20Cientifica13\(4\).pdf](http://digital.csic.es/bitstream/10261/23694/1/SAD_DIG_IEDCyT_Sancho_Revista%20Española%20de%20Documentacion%20Cientifica13(4).pdf)

Sandoval Dávila JL. Fundamentos de Estadística Aplicada a la Investigación Social: Métodos cuantitativos y análisis descriptivo. México: Saira Consultores;2012

Sanz Casado E, Martín Moreno C. Técnicas bibliométricas aplicadas a los estudios de usuarios. Revista General de Información y Documentación [revista en internet]. 1997; 7(2):41-68. Recuperado de: <https://revistas.ucm.es/index.php/RGID/article/viewFile/RGID9797220041A/10878>

SciELO [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Salud Pública de México. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/statjournal.php?lang=es&issn=0036-3634&collection=mex>

SciELO [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Salud Pública de México. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/cgi-bin/wxis.exe/iah/>

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/?journal=0036-3634>

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/publication/article>

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: https://analytics.scielo.org/w/publication/article_by_publication_year

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/journal/altmetric>

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/journal/jcr>

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/journal/cited_and_citing_years_heat?journal=0036-3634&collection=mex

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/list/granted?collection=mex>

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: <https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/list/received?journal=0036-3634&collection=mex>

SciELO Analytics [parte de una página web]. São Paulo: BIREME; ©2017. Mexico: Salud Pública de México (0036-3634). Recuperado de: https://analytics.scielo.org/w/bibliometrics/list/citing_forms?collection=mex

SciELO México: Scientific Electronic Library Online [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2017. SciELO. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php>

Scimago Journal & Country Rank [parte de una página web]. (s.l.): Scimago Lab; ©2017. About Us. Recuperado de: <http://www.scimagojr.com/aboutus.php>
Scimago Journal & Country Rank [parte de una página web]. (s.l.): Scimago Lab; ©2017. Salud Pública de México. Recuperado de: <http://www.scimagojr.com/journalsearch.php?q=19317&tip=sid&clean=0>

Scopus [parte de una página web]. Países Bajos: Elsevier; ©2017. Analyze search results. Recuperado de: <https://www-scopus-com.pbidi.unam.mx:2443/term/analyzer.uri?sid=a941b914b8faabd1ded6c9b3b44f7aa0&origin=resultlist&src=s&s=SRCTITLE%28salud+publica+de+mexico%29&solt=plf-f&sdt=b&sot=b&sl=33&count=4809&analyzeResults=Analyze+results&txGid=81081be35bf683b2b998864872ca7002>

Scopus Preview [parte de una página web]. México: Elsevier; ©2017. Sources. Recuperado de: <https://www.scopus.com/sources?zone=&origin=NO%20ORIGIN%20DEFINED>

Sedeño Estrada EE. Indicadores bibliométricos para determinar el envejecimiento de las referencias bibliográficas. Revista caribeña de Ciencias Sociales [revista en internet]. ene 2013:1-4. Recuperado de: <http://caribeña.eumed.net/wp-content/uploads/indicadores-bibliometricos.pdf>

Szklo M, Nieto FJ. El papel de las revistas de salud pública. Rev San Hig Púb [revista en internet]. sep-oct 1993; 67:331-334. Recuperado de: http://www.msssi.gob.es/biblioPublic/publicaciones/recursos_propios/resp/revista_cdrom/VOL67/67_5_331.pdf

Torres D, Cabezas Á, Jiménez E. Altmetrics: nuevos indicadores para la comunicación científica en la Web 2.0. Comunicar [revista en internet]. 2013; (41):53-60. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15828675007>

Torres Vargas GA, Sánchez Avillaneda MR. El servicio de referencia en la biblioteca digital. Investig Bibl [revista en internet]. jul-dic 2005; 19(39):120-133. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v19n39/v19n39a7.pdf>

Universidad Nacional Autónoma de México [parte de una página web]. México: Universidad Nacional Autónoma de México; ©2014. *Web of Science*. Recuperado de: <http://biblio.unam.mx:8170/index.php/enlinea/91-web-of-science>

Urbizagástegui R. La Ley de Lotka y la literatura de bibliometría. Investig Bibl [revista en internet]. dic 1999; 13(27):125-141. Recuperado de: <http://rev-ib.unam.mx/ib/index.php/ib/article/view/3913/3465>

Vallejo Ruiz M. Estudio longitudinal de la producción española de tesis doctorales en educación matemática (1975-2002) [tesis doctoral]. Granada, España: Universidad de Granada; 2005. Recuperado de: <https://hera.ugr.es/tesisugr/15389807.pdf>

Velásquez JL. Análisis de las revistas médicas mexicanas. Gac méd Méx [revista en internet]. 2006; 142(2):130-132. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v142n2/v142n2a10.pdf>

Villanueva López IS. Para qué sirven las palabras clave. Acta Ortop Mex [revista en internet]. jul-ago 2014; 28(4):211 (una sola página). Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/aom/v28n4/v28n4a1.pdf>

Vouga Chueke G, Amatucci M. O que é bibliometria? Uma introdução ao Fórum. Internext [revista en internet]. may-ago 2015; 10(2):1-5. Recuperado de: <http://internext.espm.br/index.php/internext/article/view/330/233>
Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2017. Web of Science. Recuperado de: http://apps.webofknowledge.com/summary.do?product=WOS&search_mode=CitationReport&qid=14&SID=3CiNcLAEDmE59rsOzQt&page=1&crNavigationAction=Next&endYear=108

Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2018. Please sign in to access web of science. Recuperado de: <https://login.webofknowledge.com/error/Error?Error=IPError&PathInfo=%2F&RouteURL=https%3A%2F%2Fwww.webofknowledge.com%2F&Domain=.webofknowledge.com&Src=IP&Alias=WOK5>

Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2018. Resultados. Recuperado de: http://apps.webofknowledge.com/RAMore.do?product=WOS&search_mode=GeneralSearch&SID=6CQLo2hJrOlxFdls7tJ&qid=5&ra_mode=more&ra_name=OrgEnhancedName&colName=WOS&viewType=raMore

Web of Science [parte de una página web]. (s.l.): Clarivate Analytics; ©2018. Web of Science: Trust the difference. Recuperado de: https://clarivate.com/products/web-of-science/?utm_source=false&utm_medium=false&utm_campaign=false

Wyllys RE. Empirical and Theoretical Bases of Zipf's Law. Libr Trends [revista en internet]. 1989:53-64. Recuperado de: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/7182/librarytrendsv30i1g_opt.pdf?sequence=1

Zapata Custodio FF, Jiménez Hernández R. Como escribir documentos científicos. Artículo Original. Salud en Tabasco [revista en internet]. ene-abr 2014; 20(1):21-23. Recuperado de: <https://tabasco.gob.mx/sites/default/files/users/ssaludtabasco/estructura%20de%20originales.pdf>

Anexos

Anexo 1 Principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información

La siguiente tabla está basada en la realizada por Gorbea Portal Salvador en su libro *Modelo teórico para el estudio métrico de la información documental*.

Regularidad que identificara	Nombre del modelo	Formulación matemática	Resultado obtenido
Tamaño de la colección	Modelo de Clapp - Jordan	$V = 50750 + 100 F + 12 E + 12 H + 335 U + 3050 M + 2450 D$ <p>F= Número de profesores E= Número total de estudiantes matriculados H= Número de estudiantes no graduados U= Número de principales materias para no graduados M= Especialidades que se ofrecen en la maestría D= Especialidades que se ofrecen en el doctorado V= Volúmenes (50,750 como una cantidad constante que se deriva de un núcleo básico, determinado en listas de libros recomendados o bibliografías básicas de carreras)</p>	Tamaño óptimo de una colección de monografías para bibliotecas universitarias
Circulación de la colección o fondo de información y referencia	Circulación promedio del fondo o colección	$Q_c = \frac{t_a}{t_c}$ <p>t_a = Total de documentos prestados por año t_c = Total de documentos en la colección Q_c = 1 circulación promedio, (indica que los documentos han sido prestados al menos una vez al año)</p>	Circulación promedio del fondo o colección
	Circulación promedio de documentos	$Q_d = \frac{C_v}{t}$ <p>C_v = Cantidad de veces que ha sido prestado el documento t = Tiempo que lleva el documento en la colección Q_d = 1 circulación promedio</p>	Circulación promedio de documentos

Anexo 2 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información

Regularidad que identificara	Nombre del modelo	Formulación matemática	Resultado obtenido
Circulación de la colección o fondo de información y referencia	Coefficiente de demanda satisfecha	$Q_m = \frac{C_p}{C_s}$ <p> C_p = Cantidad de préstamos por año C_s = Cantidad de solicitudes por año Q_m = 1 demanda promedio </p>	Demanda promedio satisfecha del fondo o colección
Uso y obsolescencia	Vida media de Burton y Kebler	$Vmt = k + \left(\frac{a - a_1}{a_2 - a_1} \right)$ <p> Vmt = Vida media k= Número entero de años necesarios para acumular el 50% de la literatura activa a= 50% de la literatura activa a_1 = Valor % acumulado antes de llegar al 50% a_2 = Valor % acumulado posterior al 50% </p>	Obsolescencia por títulos de revistas vida media citada y vida media citante
	Índice de obsolescencia de Price	$Ip = \frac{\sum Ro}{\sum Rt}$ <p> $\sum Ro$ = Referencias operativas $\sum Rt$ = Referencias totales (Ro+Ra) (Referencias operativas < de 5 años y Referencias de archivo > de 5 años) </p>	Obsolescencia de los documentos de acuerdo con las referencias que lo sustentan
	Índice de aislamiento idiomático Yitzhaki	$Cal = \frac{TarI}{Tael}$ <p> Cal = Coeficiente de aislamiento idiomático TarI = Tasa de autocitación real del idioma X Tael = Tasa de autocitación esperada del idioma X </p>	Tasa de autocitación del idioma en el uso de información

Anexo 3 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información

Regularidad que identificara	Nombre del modelo	Formulación matemática	Resultado obtenido
Uso y obsolescencia	Índice de actualidad temática	$HTI = \frac{DR}{RS}$ <p>HTI = Índice de actualidad temática DR = Cantidad de referencia por mil palabras de texto en el artículo DS = Mediana de la antigüedad (en años de las referencias del artículo)</p>	Actualidad y prácticas del uso de referencias en áreas de investigación de gran actividad
Eficiencia de la colección o fondo de información y referencia	Coficiente compuesto de eficiencia	$E = \frac{Q}{d_p}$ <p>Q = Coficiente de circulación de la colección d_p = Distancia promedio entre la fecha de ingreso a la colección y la fecha en que es prestado por primera vez el documento</p>	Eficiencia general del fondo o colección en función de la prontitud del préstamo
Disponibilidad de títulos en la colección o fondo de información y referencia	Probabilidad de disponibilidad	$\Pr(A) = \Pr(O) * \Pr(B)$ <p>$\Pr(A)$ = A la probabilidad de disponibilidad $\Pr(O)$ = A la probabilidad de existir un título en la colección $\Pr(B)$ = A la probabilidad de disponibilidad del documento</p>	Probabilidad que tiene un título en un fondo o colección de estar disponible en el momento de su demanda
Probabilidad de uso de la colección	Modelo matemático de Morsemarkov	$N(j) = \frac{M(j)}{1 - (1 - \rho)^j}$ <p>$N(j)$ = Número esperado de libros con j circulación en el año anterior $M(j)$ = Cantidad de libros por la frecuencia de circulación $1 - (1 - \rho)^j$ Probabilidad de ocurrencia; y $j \geq 1$</p> $Ma = \sum_{j=1}^{\infty} M(j) + U$ <p>Ma = Libros con circulación durante el periodo de la muestra U = Libros sin historia de circulación</p>	Estimación de la circulación

Anexo 4 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información

Regularidad que identificara	Nombre del modelo	Formulación matemática	Resultado obtenido
Productividad científica de autores	Modelo matemático de Lotka	$Y_{(n)} = \frac{C}{n^2}$ <p>$Y_{(n)}$ = Cantidad de autores que producen n documentos C = Constante para cada temática n^2 = Cuadrado de la frecuencia de autores</p>	Núcleo de autores más productivos en temas específicos
	Modelo de elitismo de Price	$E = \sqrt{N}$ <p>E = Elite de autores que publican el 50% de los trabajos $N = A$ la población total de autores</p>	Identifica la elite de autores más productiva
Autoría y colaboración entre autores	Índice de coautoría	$I_c = \frac{Caf}{Cd}$ <p>Caf = Cantidad de autores firmantes Cd = Cantidad de documentos</p>	Media de autores por documentos
	Tasa de documentos coautorados	$Tdc = \frac{Cta}{Ctd}$ <p>Cta = Cantidad total de documentos con autoría múltiple Ctd = Cantidad total de documentos</p>	Proporción de documentos con autoría múltiple
	Índice de colaboración de Lawani	$IC = \frac{\sum_{i=1}^N j n_i}{N}$ <p>N = Total de documentos J_i = Número de firmas por documentos n_j = Cantidad de documentos con autoría múltiple</p>	Peso promedio del número de autores por documento
	Grado de colaboración de Subramayan	$GC = \frac{N_m}{N_m + N_s}$ <p>N_m = Total de documentos con autoría múltiple N_s = Total de documentos escritos por un solo autor</p>	Proporción de documentos con autoría múltiple, ídem a la tasa de documentos coautorados

Anexo 5 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información

Regularidad que identificara	Nombre del modelo	Formulación matemática	Resultado obtenido
Autoría y colaboración entre autores	Coefficiente de colaboración de Ajiferuke, Burrell y Tague	$CC = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N \left(\frac{1}{j_i}\right)^{n_{ji}}}{N}$ <p>n_{ji} = Cantidad de documentos j para cada frecuencia de firma i</p>	Nivel de colaboración en los documentos, atendiendo a sus relaciones de autoría
Concentración - dispersión, núcleo básico de revistas y densidad de información	Modelo matemático de Bradford	$p: p_1: p_2: \dots: 1: n: n^2$ <p>p = Cantidad de títulos por zonas n = Multiplicador o factor de proporcionalidad de títulos entre las zonas</p>	Determina el núcleo de las revistas más productivas por temas
	Índice de densidad de documentos Zakutina y Priyenikova	$\rho = \frac{Rn}{N}$ <p>$Rn = \Sigma$ Artículos $N = \Sigma$ Títulos de revistas</p>	Títulos de revistas con mayor densidad de información
	Índice de concentración de Pratt	$C = \frac{[(n+1/2) - q]}{n-1}$ <p>C = Índice de concentración de Pratt n = Número de categorías q = A la Σ del producto del rango por la frecuencia de una categoría dada, dividida por la cantidad de ítems en todas las categorías.</p>	Concentración de artículos por revistas según categorías
Impacto y visibilidad de las revistas científicas y autores	Factor de impacto de las revistas científicas	$Fi = \frac{\sum cb}{\sum (a_1 + a_2)}$ <p>$\sum cb$ = Total de citas que reciben en un año los artículos de una revista publicados en los dos años anteriores $\sum (A_1 + A_2)$ = Total de artículos publicados por la misma revista en los dos años anteriores</p>	Impacto de la revista en un año determinado

Anexo 6 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información

Regularidad que identificara	Nombre del modelo	Formulación matemática	Resultado obtenido
Impacto y visibilidad de las revistas científicas y autores	Índice de inmediatez de las revistas científicas	$I_i = \frac{\sum cb}{A}$ <p>$\sum cb$ = Total de citas que reciben en un año los artículos de una revista publicados en ese mismo año A = Total de artículos publicados por la misma revista en los dos años anteriores</p>	Inmediatez con la que los artículos de una revista son citados
	Índice de visibilidad de Platz	$V = \frac{\ln cb}{A}$ <p>$\ln cb$ = log del total de citas que reciben los autores de una revista A = Total de artículos publicados por esa revista</p>	Visibilidad de la revista o autor en su contexto científico
	Índice de influencia de las revistas científicas (Pinski y Narin)	$I_{(xy)} = \frac{\sum C_{(x)}}{\sum R_{(x)}}$ <p>$I_{(xy)}$ = Influencia de la revista (x) en la revista (y) $\sum C_{(x)}$ = Sumatoria de las citas que recibe la revista (x) de la revista (y) $\sum R_{(x)}$ = Sumatoria de referencias que hace la revista (x) a todas las revistas del grupo en ese período de tiempo</p>	Influencia que tiene una revista dentro del conjunto de revistas de una disciplina
	Índice de atracción (Frame)	$Ia = \frac{C_{(xy)}}{R_{(y)}}$ <p>Ia = Índice de atracción de las publicaciones de un país en un campo $C_{(xy)}$ = Porcentaje de citas recibidas por las publicaciones de un país en determinado campo $R_{(y)}$ = Porcentaje de citas recibidas de las publicaciones del país en todos los campos del saber por la revista (x) a todas las revistas del grupo en ese período de tiempo</p>	Impacto relativo de las publicaciones de un país en determinado campo de investigación

Anexo 7 Continuación de los principales modelos matemáticos de los estudios métricos de la información

Regularidad que identificara	Nombre del modelo	Formulación matemática	Resultado obtenido
Impacto y visibilidad de las revistas científicas y autores	Índice de importancia de las revistas científicas	$Im_{(x,y)} = \frac{\sum C_{(x)} }{\sum R_{(y)}}$ <p> $\sum C_{(x)}$ = Sumatoria de las citas que recibe la revista (x) de la revista (y) $\sum R_{(y)}$ = Sumatoria de las referencias que hace la revista (y) a todas las revistas </p>	Importancia de una revista entre todas las revistas de una disciplina
	Índice de posición relativa de revistas científicas	$Pr_{(x,y)} = \frac{\sum C_{(x)} }{\sum R_{(x)} + \sum C_{(x)}}$ <p> $\sum R_{(x)}$ = Sumatoria de referencias que hace la revista (x) a todas las revistas del grupo en ese período de tiempo $\sum C_{(x)}$ = Sumatoria de las citas que recibe la revista (x) de todas las revistas (y) del grupo </p>	Posición de una revista entre las revistas de un grupo
Antecedentes y nexos lingüísticos y de contenido interdisciplinario de los documentos	Modelo matemático de Zipf	$(r)(f) = C$ <p> C = Constante extraída del principio del menor esfuerzo r = Posición de la palabra en el texto f = Frecuencia de aparición de la palabra en el texto </p>	Frecuencia de aparición de palabras y relación entre la palabra y su posición en un texto
	Razón Vocabulario - Palabra (Chen y Lemkuhler)	$\frac{V}{p} + \frac{\ln V}{\ln p} = 1$ <p> V = Cantidad de palabras distintas en el texto p = Total de palabras en el texto ln = Logaritmo natural </p>	Relación entre el vocabulario y las palabras usadas en un texto

Anexo 2 Tabla de datos de números y artículos por año

Año	Vol	Números por año	Artículos por año
2007	49	11	233
2008	50	10	114
2009	51	10	121
2010	52	8	98
2011	53	10	101
2012	54	7	72
2013	55	11	123
2014	56	8	82
2015	57	8	79
2016	58	6	74

Anexo 3 Tabla de datos de artículos con un número determinado de autores

Número de autores	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	114	25	9	11	5	6	9	10	4	6	199
2	27	18	17	14	14	5	10	7	5	8	125
3	23	11	28	21	12	13	14	12	14	8	156
4	19	20	23	16	19	14	24	13	15	14	177
5	18	15	15	10	18	14	24	14	15	9	152
6	11	14	16	8	13	10	14	18	7	11	122
7	7	2	7	8	4	6	14	8	7	3	66
8	8	5	2	4	1	0	5	0	7	6	38
9	3	2	2	2	1	1	3	0	1	3	18
10	2	0	1	1	0	2	2	0	0	1	9
11	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	3
12	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
13	1	0	0	1	1	0	1	0	0	2	6
14	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	3
15	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	2

Anexo 3 Continuación de la tabla de datos de artículos con un número determinado de autores

Número de autores	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
17	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
18	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
20	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
21	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
23	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
24	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
25	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	2
26	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
52	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
53	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1

Anexo 4 Tabla de datos de artículos por país

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
Bélgica	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Bielorrusia	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
China	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Irlanda	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Israel	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Jamaica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Japón	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Noruega	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Portugal	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
República de Botsuana	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
República de Ruanda	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Rumania	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Alemania	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Corea del Sur	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2

Anexo 4 Continuación de la tabla de datos de artículos por país

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
Nueva Zelanda	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Túnez	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
Etiopía	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
India	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	3
Bangladesh	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
Países Bajos	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	4
Paraguay	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
Suecia	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Turquía	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Ecuador	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	5
Italia	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	5
República Dominicana	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Uruguay	0	0	1	4	0	0	0	0	0	0	5
Belice	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	7
Bolivia	4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	7
Honduras	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	8
Venezuela	1	4	1	0	2	0	0	0	0	0	8
Australia	1	3	1	1	0	0	1	0	1	2	10
Cuba	0	4	0	1	5	0	2	0	0	1	13
El Salvador	0	0	0	0	13	0	1	0	0	0	14
Nicaragua	1	0	0	0	11	0	2	0	0	0	14
Panamá	0	0	0	0	13	0	1	0	0	0	14
Suiza	4	3	8	0	0	0	0	0	5	0	20

Anexo 4 Continuación de la tabla de datos de artículos por país

País	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
Perú	2	0	5	5	9	0	0	0	0	1	22
Reino Unido	0	4	4	2	1	0	2	0	1	11	25
Francia	1	6	0	0	4	3	1	8	1	5	29
Guatemala	0	0	0	0	21	0	5	0	4	0	30
Costa Rica	0	0	0	1	38	0	0	0	0	0	39
Canadá	8	6	8	5	2	8	7	3	2	3	52
Países Bajos	0	1	0	0	0	0	2	0	1	0	4
Paraguay	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
Suecia	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Turquía	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	4
Ecuador	0	0	0	0	2	0	0	0	3	0	5
Italia	0	2	0	1	0	0	1	1	0	0	5
República Dominicana	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Chile	0	0	8	1	7	0	25	3	7	4	55
Argentina	0	8	1	8	5	13	3	0	16	2	56
Sin país	37	1	4	0	4	4	2	1	0	9	62
Brasil	2	29	0	7	8	0	2	15	11	9	83
España	20	7	5	15	22	0	5	6	21	18	119
Colombia	10	17	9	18	29	0	14	29	11	1	138
Estados Unidos	69	71	23	51	36	29	70	11	67	30	457
México	476	292	422	275	428	267	471	269	249	295	3444

Anexo 5 Tabla de datos de idiomas por año

Idioma	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
Inglés	32	48	59	36	20	38	32	30	32	36	366
Español	201	66	62	62	81	34	91	52	47	35	734
Ambos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3

Anexo 6 Tabla de datos de tipología documental por año

Tipología documental	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
Artículo breve	2	1	2	2	11	2	7	0	2	2	31
Artículo de revisión	6	27	24	4	20	7	6	5	2	4	105
Artículo especial	10	11	14	34	3	1	8	5	6	12	104
Artículo original	210	58	75	55	64	59	93	68	65	54	801
Ensayo	5	17	6	3	3	3	9	4	4	2	56

Anexo 7 Tabla de datos de tipología documental por idioma

Idioma	Artículo breve	Artículo de revisión	Artículo especial	Artículo original	Ensayo
Inglés	6	42	41	262	12
Español	25	61	63	539	43
Ambos	0	2	0	0	1

Anexo 8 Tabla de datos de artículos con un número determinado de palabras clave

Número de palabras clave	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
0	135	11	5	5	0	2	4	0	2	0	164
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	2	1	2	0	0	0	2	2	0	1	10
3	12	11	13	16	29	11	14	12	12	14	144
4	30	40	40	23	42	21	46	25	18	24	309
5	50	49	60	53	29	26	46	25	28	20	386
6	3	2	1	1	1	9	7	11	18	9	62
7	1	0	0	0	0	3	2	4	1	4	15
8	0	0	0	0	0	0	2	2	0	1	5
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
10	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1

Anexo 9 Tabla de datos de autores con un número determinado de artículos

Número de artículos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
1	351	373	319	271	494	191	314	220	309	286	2034
2	50	35	37	36	53	32	74	30	27	24	303
3	21	5	9	6	15	4	20	9	7	5	126
4	5	1	7	3	8	6	11	2	2	2	75
5	4	0	4	1	0	1	3	3	2	3	33
6	3	0	0	1	0	3	0	0	1	2	26
7	0	0	2	3	0	0	3	1	0	1	19
8	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	15
9	3	1	1	0	1	0	1	1	0	0	9
10	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	5
11	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
14	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3

Anexo 9 Continuación de la tabla de datos de autores con un número determinado de artículos

Número de artículos	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Todos los años
17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
37	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
44	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
51	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Anexo 10 Tabla de datos de países con un número determinado de autores

País	Número de autores por país	País	Número de autores por país
Alemania	2	Ecuador	5
Argentina	48	El Salvador	13
Australia	9	España	116
Bangladesh	4	Estados Unidos	360
Bélgica	1	Etiopía	2
Belice	6	Francia	25
Bielorrusia	1	Guatemala	27
Bolivia	7	Honduras	8
Brasil	81	India	3
Canadá	39	Irlanda	1
Chile	51	Israel	1
China	1	Italia	5
Colombia	108	Jamaica	1
Corea del Sur	2	Japón	1
Costa Rica	25	México	1824
Cuba	12	Nicaragua	14

Anexo 10 Continuación de la tabla de datos de países con un número determinado de autores

País	Número de autores por país	País	Número de autores por país
Noruega	1	República Dominicana	4
Nueva Zelanda	2	Rumania	1
Países Bajos	4	Sin país	54
Panamá	11	Suecia	4
Paraguay	3	Suiza	18
Perú	21	Túnez	2
Portugal	1	Turquía	4
Reino Unido	21	Uruguay	5
República de Botsuana	1	Venezuela	8
República de Ruanda	1		

Anexo 11 Tabla completa del modelo de elitismo de Price

Autor	País	Todos los años
Lazcano Ponce Eduardo César	México	51
Shamah Levy Teresa	México	44
Hernández Ávila Mauricio	México	37
Villalpando Hernández Salvador	México	35
Barquera Cervera Simón	México	31
Rivera Juan A	México	23
Gutiérrez Reyes Juan Pablo	México	21
Reynales Shigematsu Luz Myriam	México	21
Salmerón Castro Jorge	México	20
Mundo Rosas Verónica	México	19
Rivera Dommarco Juan Ángel	México	18
Conde González Carlos Jesús	México	17
Rojas Martínez Rosalba	México	17
Aguilar Salinas Carlos A	México	16
Lozano Ascencio Rafael	México	16
Nigenda López Gustavo	Estados Unidos	16

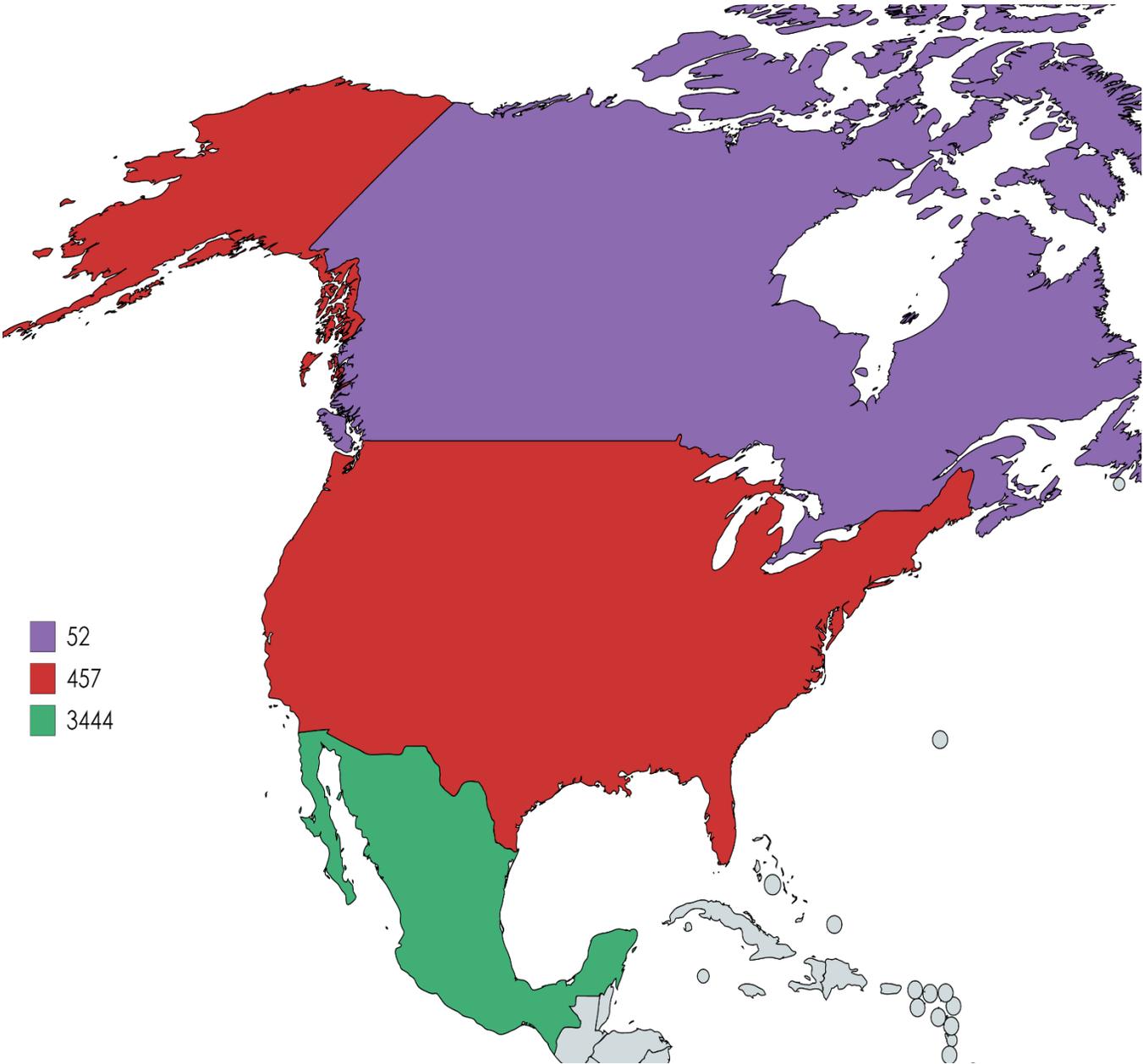
Anexo 11 Continuación de la tabla completa del modelo de elitismo de Price

Autor	País	Todos los años
Campero Cuenca María De Lourdes Eugenia	México	15
González Block Miguel Ángel	México	14
López Carrillo Lizbeth	México	14
Olaiz Fernández Gustavo	México	14
Pérez Cuevas Ricardo	Estados Unidos	14
Romieu Isabelle	México	14
Sepúlveda Amor Jaime	Estados Unidos	14
Téllez Rojo Solís Martha María	México	14
Muñoz Hernández Onofre	México	13
Cuevas Nasu Lucía	México	12
Flores Aldana Mario	México	12
Franco Marina Francisco	México	12
Frenk Mora Julio	Estados Unidos	12
Gómez Dantés Héctor	México	12
González de Cossío Teresa	México	12
Knaul Felicia Marie	México	12
López Ridaura Ruy	México	12

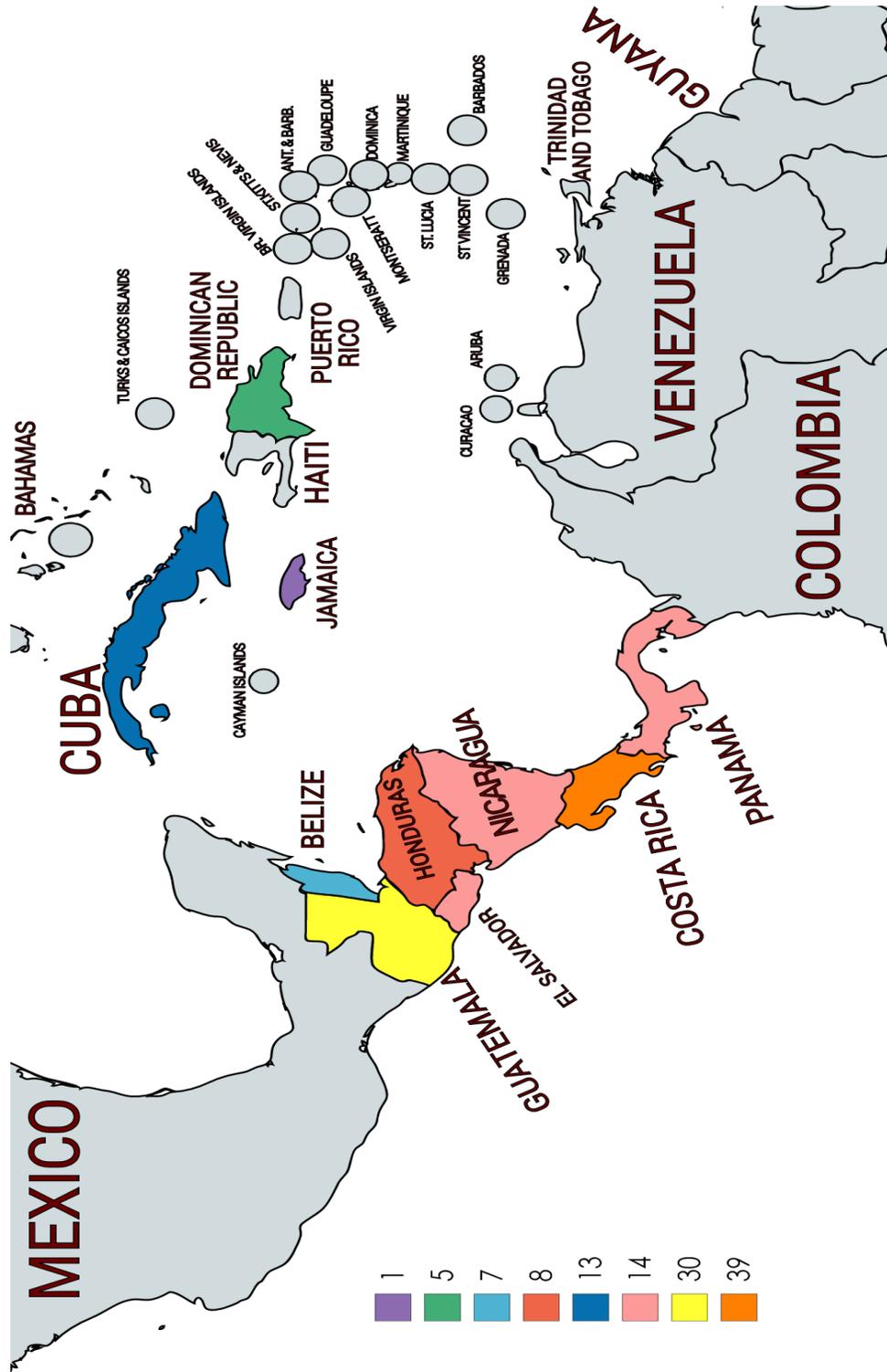
Anexo 11 Continuación de la tabla completa del modelo de elitismo de Price

Autor	País	Todos los años
Méndez Gómez Humarán Ignacio	México	12
Serván Mori Edson E	México	12
Thrasher James F	México	12
Allen Leigh Betania	México	11
Bautista Arredondo Sergio	México	11
Becerril Montekio Víctor M	México	11
Durán Arenas Juan Luis	México	11
Medina Mora María Elena	México	11
Reyes Morales Hortensia	México	11
Rodríguez Ramírez Sonia	México	11
Torres Mejía Gabriela	México	11
Torres Sánchez Luisa E	México	11
Wong Rebeca	Estados Unidos	11
Borges Guilherme	México	10
De la Cruz Góngora Vanessa Vianey	México	10
Gómez Dantés Octavio	México	10
Romero Martínez Martín	México	10

Anexo 12 Número de artículos: Mapa de América del Norte



Anexo 13 Número de artículos: Mapa de Centroamérica



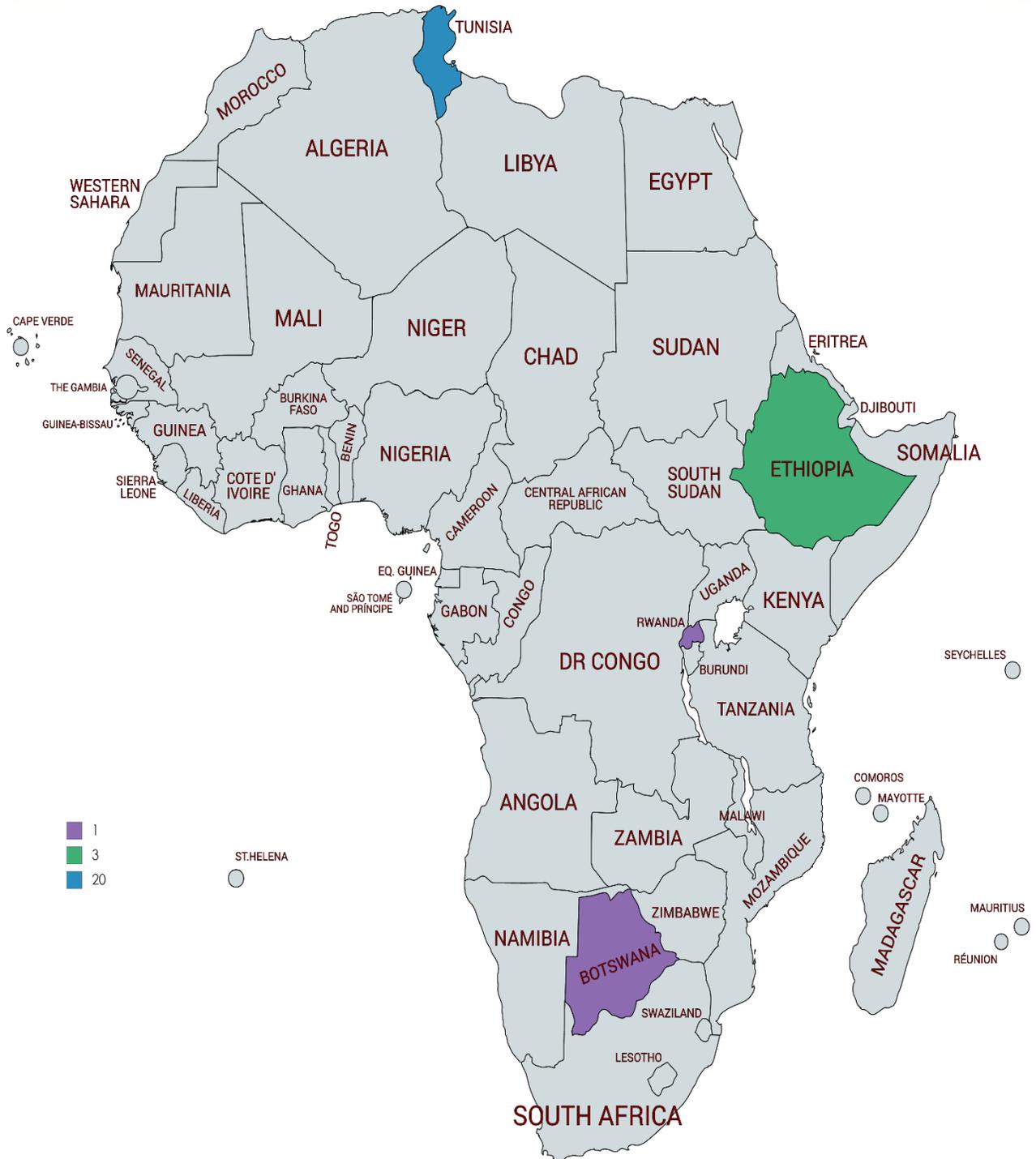
Anexo 14 Número de artículos: Mapa de América del Sur



Anexo 15 Número de artículos: Mapa de Europa



Anexo 17 Número de artículos: Mapa de África



Anexo 18 Número de artículos: Mapa de Oceanía

