

REPRESENTACIÓN BIBLIOMÉTRICA DEL CONOCIMIENTO LATINOAMERICANO EN CIENCIAS BIBLIOTECOLÓGICA Y DE LA INFORMACIÓN.

- Autores:** Salvador Gorbea-Portal
Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, Universidad Nacional Autónoma de México
portal@servidor.unam.mx
- Resumen:** Se identifican algunas regularidades del conocimiento latinoamericano en Ciencias Bibliotecológicas y de la Información a partir de indicadores y modelos cuantitativos, con el propósito de destacar aquellos aspectos que expresen su representación bibliométrica, así como, apoyar el criterio sobre la vinculación que tiene ésta con otras formas de representación del conocimiento, sustentado en la Metría del Conocimiento como línea de investigación que posibilita y avala la generación de políticas tendiente a perfeccionar la descripción de forma y la representación de contenidos.
- Palabras Claves:** Bibliometría; Metría del Conocimiento; Representación del Conocimiento; América Latina; Ciencias Bibliotecológica y de la Información
- Abstract:** Some regularities of the Latinamerican knowledge in Library and Information Sciences are identified from indicators and quantitative models in order to highlight those aspects which express its Bibliometrics representation. Also upheld is the criterion that the linking with bibliometry and others forms at Metric Knowledge representation is an adequate line of research which would sustain policy making tending to perfect from description and content representation.
- KeyWords:** Bibliometrics; Metric of Knowledge; Knowledge Representation; Latin American; Library and Information Science

INTRODUCCIÓN

La generación, registro, control y evaluación de conocimiento constituye un fenómeno social cuya multiplicidad de enfoques y variables desafían auténticamente a una amplia gama de especialistas de diversas disciplinas: bibliotecólogos, documentalistas, historiadores de la ciencia y, más recientemente, terminólogos y matemáticos.

Es precisamente en la intersección de estos campos donde se han identificado los principales avances sobre el comportamiento de las regularidades del conocimiento. Así, bibliotecólogos y documentalistas han desarrollado las normas que rigen la descripción de forma y contenido en la organización del conocimiento, y junto con los terminólogos han estudiado el lenguaje formal de las diferentes disciplinas para identificar y normalizar descriptores y construir

lenguajes controlados que apoyen la representación de contenidos. Este desarrollo se ha potenciado mediante su conjunción con la tecnología de la información, cuya expresión más reciente es la llamada *Industria de Contenidos*.

Pero otra forma de representar el conocimiento emana de su característica dicotómica entre lo intangible y lo mensurable, precisamente lo intangible del conocimiento es lo que genera la imperiosa necesidad de medir sus regularidades, las cuales constituyen la expresión cuantitativa de la representación matemática y estadística del conocimiento. Este campo de interés, que emerge como resultado de la intersección entre matemáticos y bibliotecólogos o documentalistas, ha encontrado nicho en cada rama del conocimiento la cual se distingue por una línea de investigación conocida como **metría del conocimiento**, definida, en lo general como: *la aplicación de métodos y modelos matemáticos para el análisis cuantitativo del objeto de estudio de una ciencia dada, así como para la revelación de sus leyes y regularidades* (1) (2)

Para el conocimiento científico en Ciencias Bibliotecológica y de la Información de Latinoamérica se han diseñado herramientas de normalización que contribuyen a describir su forma y contenido, así como a representar este último, muestra de ello es el *Tesoro Latinoamericano en Ciencias Bibliotecológica y de la Información* (3) Sin embargo, poco se conoce sobre la representación cuantitativa o el comportamiento matemático y estadístico de este conocimiento, debido a que ha sido poco estudiado y a la exigua inclusión del mismo en el *Science Citation Index*, único sistema de carácter multidisciplinario que contempla este tipo de análisis..

Tomando como base estas reflexiones la presente ponencia tiene como objetivo: Identificar algunas regularidades del conocimiento latinoamericano en Ciencias Bibliotecológicas y de la Información a partir de indicadores y modelos cuantitativos que destaquen aquellos aspectos que expresan tal conocimiento o lo representan bibliométricamente, así como, destacar la *Metría del Conocimiento* como línea de investigación tendiente a identificar su representación cuantitativa y a contribuir en la propuesta de políticas que apoyen las otras formas de representar y describir el conocimiento.

METODOLOGÍA Y MÉTODOS UTILIZADOS

Se Identifican algunas regularidades que representan el comportamiento bibliométrico del conocimiento científico latinoamericano registrado en Ciencias Bibliotecológica y de la Información, mediante la aplicación de indicadores y modelos bibliométricos conocidos, tales como: el Modelo matemático de Bradford, 1934 empleado para representar la regularidad de concentración – dispersión del conocimiento registrado por fuentes, identificando con ello el núcleo de revistas que concentran este conocimiento en esta disciplina y región;

el Índice de aislamiento idiomático propuesto por Yitzhaki, 1989 y el Índice de Obsolescencia de Price, 1986, para identificar niveles de obsolescencia de este conocimiento.

Finalmente se presentan algunos resultados seleccionados que representan bibliométricamente este conocimiento, para lo cual se tomó como fuente la Base de Datos *INFOBILA (Información sobre Bibliotecología e Información Latinoamericana)* y otra más diseñada *ex profeso* con las referencias de cada artículo publicado en ocho de las revistas científicas más productivas editadas en español sobre la especialidad en esta región, a saber: (***Actualidades de la Información Científica y Técnica***, su continuación ***Ciencias de la Información*** y ***Bibliotecas***, de Cuba; ***Bibliotecas y Archivos, Investigación Bibliotecológica***, de México; ***Revista AIBDA, Revista de Bibliotecología y Ciencia de la Información***, de Costa Rica y la ***Revista Interamericana de Bibliotecología*** de Colombia).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En la representación bibliométrica del conocimiento registrado, como ya se señaló anteriormente intervienen, aunque con propósitos diferentes, bibliotecólogos, documentalistas, estadísticos y matemáticos. En este afán por conocer el comportamiento de sus expresiones cuantitativas se identifican distribuciones estadísticas que por lo general son las de tipo hiperbólicas, las cuales se obtienen a partir de un conjunto de datos que aumentan geoméricamente y produce un rendimiento de forma aritmética.

Entre los tipos de distribuciones antes mencionadas se encuentran los conocidos modelos matemáticos epónimos de Lotka (1926) que representa los niveles de productividad de los autores y comprueba la elite más productiva en la generación de determinado conocimiento; Bradford (1934) que identifica la regularidad de concentración – dispersión del conocimiento por fuentes, a través de un núcleo de revistas en las que se concentra determinado conocimiento y Zipf (1936) que determina la forma en que los autores comunican sus ideas, a través del lenguaje, basado en el *principio del menor esfuerzo* y mediante el cálculo de la frecuencia de aparición de las palabras que representen las estructuras de contenidos y relaciones léxicas en un texto (4)

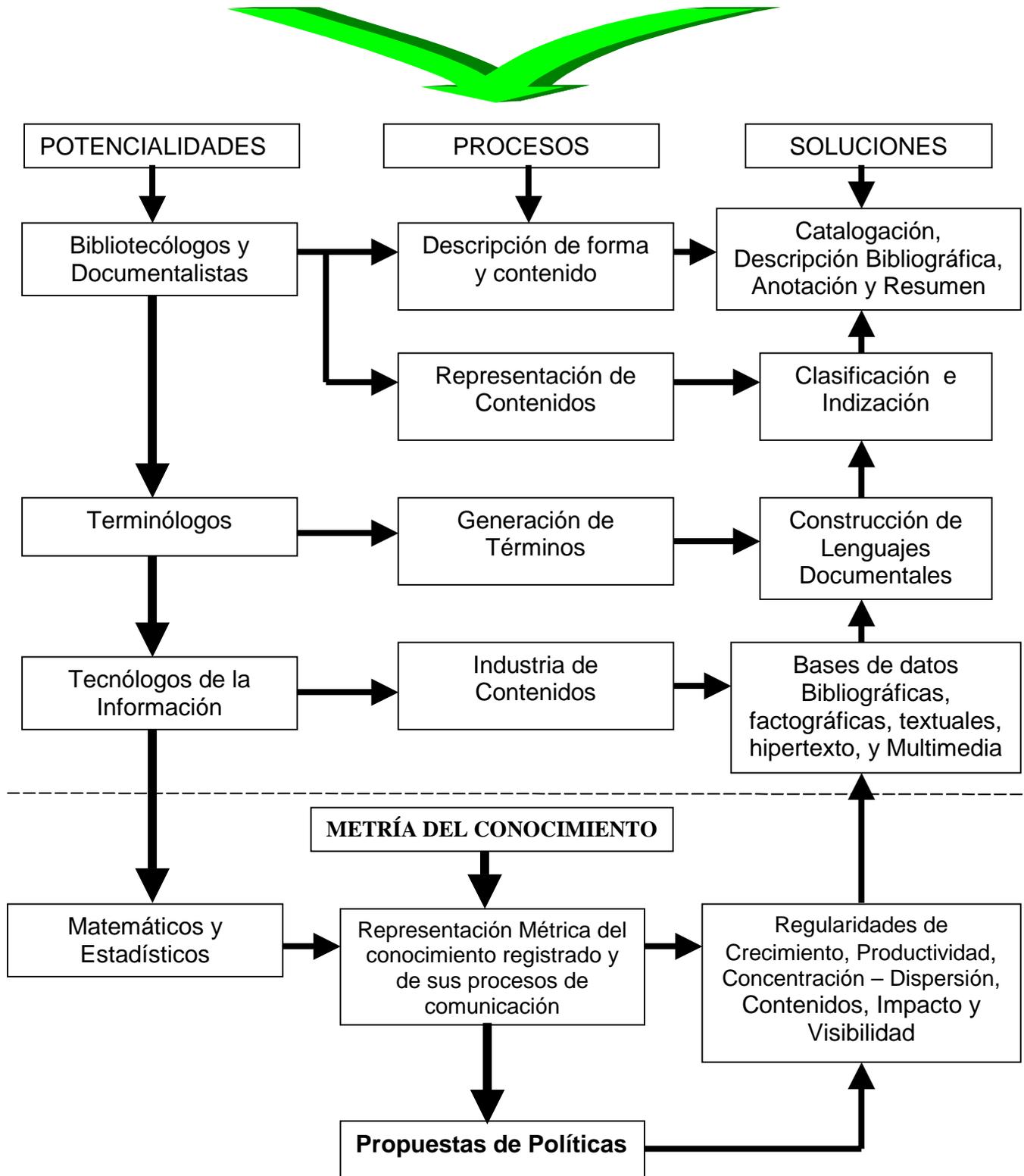
El crecimiento es otra manifestación métrica del conocimiento que puede ser representada, según Wolfram, Chu y Lu (5), mediante el uso de modelos de tipo lineal, exponencial y logístico. Estos autores comprueban su comportamiento en un grupo de especialidades, procesadas en un conjunto seleccionado de bases de datos en línea; mientras que Burton y Kebler (1960) y Price (1986) proponen dos indicadores conocidos como la *Vida Media* y el *Índice de Price*,

respectivamente, ambos para identificar niveles de Obsolescencia, otra regularidad del conocimiento registrado, asociada por lo general a su crecimiento (6)

Otras expresiones cuantitativas del conocimiento registrado están asociadas con el uso que se hace de éste en el sistema de Comunicación Científica, lo que ocasiona su impacto y su visibilidad. Estas regularidades pueden ser representadas cuantitativamente por índices de difusión del conocimiento tales como el *Factor de Impacto*, *Índice de inmediatez* (Garfield, 1976); *Índice de Visibilidad* (Platz, 1965), (7) los cuales pueden ser formulados a partir de las relaciones existentes entre las citas que recibe el conocimiento registrado por autores y revistas científicas en determinado período y el total de documentos que estos publican en ese mismo período por lo que representan el valor de uso, la calidad, el desacuerdo o el rechazo manifestados por la comunidad científica que los usa y la prontitud con que los usa.

Estas representaciones métricas del conocimiento registrado están estrechamente vinculada a otros procesos y soluciones que se llevan a cabo para representarlo y describirlo en cuanto a forma y contenido. En el modelo que sigue a continuación se presentan, en términos de potencialidades (capacidades intelectuales), procesos y soluciones (resultados), las relaciones entre los tipos de representaciones que se dan en el conocimiento registrado y se destaca la importancia de su **metría** como una forma de representación cuantitativa que contribuye a la generación de políticas que retroalimentan los procesos y soluciones propias del análisis y sistematización de este conocimiento.

REPRESENTACIONES DEL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO REGISTRADO



Algunas regularidades que representan el conocimiento latinoamericano en Ciencias Bibliotecológica y de la información.

Trabajos anteriores (4) (8), dan muestras de que el conocimiento científico registrado en América Latina en Ciencias Bibliotecológica y de la Información, a pesar de aparecer en forma exigua en los grandes índices de difusión de la ciencia de esta especialidad, ha mantenido un crecimiento tal, que permite sea identificado el comportamiento de regularidades presentes en el flujo de información universal, gracias a la presencia de un pequeño conjunto de revistas científicas cuya permanencia y mejoría en la normalización y presentación de este conocimiento las hacen acreedoras de ser consideradas fuentes válidas para cualquier estudio métrico cuyo propósito esté orientado a identificar regularidades del conocimiento que difunden.

La concentración – dispersión de la información constituye una regularidad cuantitativa de documentos por fuentes, expresada en términos de densidad o productividad de las fuentes, entre las que se distingue un núcleo que representa la tercera parte del total de conocimiento registrado en determinada temática, esta regularidad varía en el tiempo no solo en cantidad sino también en la estructura de su comportamiento. En los estudios referidos en el párrafo anterior, se empleó el modelo matemático de Bradford para determinar el núcleo de revistas más productivas sobre esta especialidad y región en diferentes períodos. Sus resultados se publicaron con cinco años de diferencia; entre uno y otro y la cantidad de títulos y artículos crecieron aproximadamente en un 200%. Sin embargo el núcleo de revistas disminuyó de 8 a 4 títulos, de forma inversa aumentó la densidad (concentración) de artículos de cada una de estas zonas, aunque la densidad total de ambas muestras se mantuvieron similares, tal como se presenta en la tabla que sigue a continuación:

Primer estudio, 1996		Densidad
Zona 1 con	8 títulos y 785 artículos	98.1
Zona 2 con	20 títulos y 822 artículos	41.1
Zona 3 con	169 títulos y 790 artículos	4.6
Total	197 títulos y 2397 artículos	12.1
Segundo estudio, 2000		
Zona 1 con	4 títulos y 1157 artículos	289.2
Zona 2 con	9 títulos y 1259 artículos	139.8
Zona 3 con	467 títulos y 2819 artículos	6.0
Total	480 títulos y 5235 artículos	10.9

El comportamiento de esta regularidad no sólo indica los valores en que se concentra este conocimiento por fuentes, sino que además ofrece una representación o imagen en el tiempo de este conocimiento en particular, que lo diferencia de otro de distinta temática, región o tiempo. A estos resultados habría que añadir

otro atributo métrico que identifica este conocimiento, en relación con esta regularidad, es el referido al coeficiente de proporcionalidad de títulos por zonas

que en la primera muestra es de 5 y en la segunda de 12. Un análisis más detallado al respecto puede ser consultado en los estudios de referencia.

Tomando como base las revistas identificadas en el segundo estudio, se obtuvo un subconjunto de las primeras ocho revistas más *productivas* que se publican en la región sobre el tema en español, a partir de las cuales se procesaron 1,175 artículos y 14,740 referencias contenidas en los mismos, del análisis de estos datos se describe el comportamiento siguiente.

En algunas disciplinas pertenecientes a las Ciencias Sociales, a diferencia de las denominadas *ciencias duras*, prevalece la preferencia por publicar más estudios monográficos que artículos científicos, tendencia identificada en estudios de este tipo realizados en estas disciplinas. Este comportamiento pone en riesgo la puntualidad, frecuencia y hasta la propia existencia de las revistas publicadas sobre este tema, aspecto que parece acentuarse en países de economías en desarrollo y por consiguiente en esta región. Este planteamiento se comprueba una vez más si se considera que del total de referencias que sustentan la generación de los 1,175 artículos de esta muestra el 40.29 % son monografías, el 38.71% artículos, el 7.32 % ponencias publicadas en memorias y sólo un 1.17 y un 11.18 % se refieren a periódicos y otros tipos de documentos respectivamente.

El empleo de la lengua materna en la difusión y uso del conocimiento registrado es otra de las regularidades presente en disciplinas como ésta en las que la internacionalización de sus resultados aún es exigua y se distinguen en mayor medida los estudios aplicados de carácter local en comparación con otras ciencias como la Física, la Química, la Biología en las que el fenómeno de la globalización impone un carácter universal en el diseño de proyectos y solución de problemas. Los resultados obtenidos en el análisis del idioma en los datos estudiados demuestran aún un predominio del uso de la lengua materna, el español, de un 51.7 %, seguido del inglés por un 37.4 %, mientras que el uso del francés y el portugués alcanzan sólo el 1.28 y 3.20 %, respectivamente, no obstante, a que este último es usado dentro de la propia región por Brasil, uno de los mayores generadores de conocimiento en esta especialidad.

Resultados similares se obtuvieron en otro estudio realizado con una muestra que comprendía siete revistas de esta especialidad que cubrían la región iberoamericana (9) en el cual mediante la utilización de un indicador propuesto por Yitzhaki, 1989 y conocido como el *Índice de autocitación del Idioma* se determinaron los niveles de *aislamiento idiomático* para cada revista estudiada y para la totalidad de la muestra.

La aplicación de este indicador en la muestra utilizada para este estudio arroja las tasas de autocitación por idiomas como sigue: Español = 93.60, Inglés

= 0.53, Francés = 0.54, Portugués = 2.64 y Otros idiomas = 0.31. Cifras que denotan, según los términos definidos por este indicador, que establece “*cuando el coeficiente de autocitación del idioma es mayor que 1 se aprecia un predominio de uso de documentos escritos en esa lengua*”, lo que significa en este caso, al igual que la muestra del estudio anterior, un considerable *aislamiento idiomático*, es decir, una fuerte tendencia a usar documentos publicados en español, lengua materna de los autores que generaron este conocimiento. Vale destacar que la presencia de revistas publicadas en España en el estudio anterior disminuye el comportamiento de este indicador de un 93.60 a un 86.28.

La obsolescencia del conocimiento científico está directamente relacionada a su crecimiento, es decir mientras más alto es el ritmo de crecimiento mayor será su obsolescencia, debido a que la generación de nuevo conocimiento hace que el anterior pierda validez o utilidad en el tiempo. Esta regularidad estudiada por Price, como ya se señaló anteriormente, representa otro atributo cuantitativo del conocimiento científico, el cual como los anteriores varían y dependen de los factores externos que lo condicionan, como por ejemplo, la temática, la geografía y el tiempo en que éste se genera.

El *Índice de Price* se fundamenta a partir de la proporcionalidad que existe entre las referencias operativas y el total de referencias (operativas y de archivo), considerando las de archivo mayores a 5 años y las operativas menores a este período, con relación a la fecha de publicación del documento. En este sentido se aplicó a la muestra de referencias objeto de este estudio (14,740) con el propósito de identificar la regularidad de obsolescencia que representa a esta disciplina y región.

Los resultados obtenidos indican que del total de la muestra el 49.61 % corresponden a referencias operativas y el 47.90 % a las de archivo, mientras que un 2.48 % tuvo que ser excluido de la muestra por no tener fecha de publicación del documento.

La sustitución de los datos en la fórmula de este indicador aporta el resultado de un 50.8 % de operatividad, lo que implica que un 49.2 % de las referencias son consideradas como referencias de archivo. Si consideramos lo postulado por Price que las Ciencias Sociales deben oscilar entre 40 y 45 % de operatividad para no caer en problemas de obsolescencia, se puede inferir que el conocimiento registrado en esta temática y región ha sido generado a partir de fuentes actualizadas.

CONSIDERACIONES FINALES

La metría del conocimiento en las Ciencias Bibliotecológica y de la Información tiene como objeto de estudio a las regularidades del conocimiento científico registrado. En el análisis de estas regularidades interviene un conjunto de modelos matemáticos y distribuciones estadísticas que representan las cualidades métricas o expresiones cuantitativas particulares del conocimiento estudiado y de su estructura, que se manifiestan a través de variables tales como el idioma y la tipología documental que utilizan en su generación y difusión, las fuentes en las que concentra, el impacto o visibilidad que provoca en su uso, entre otros, tal y como ocurre en otras formas de representación en las que variables como descriptores o códigos de clasificación representan contenidos, estructuras y jerarquías de este conocimiento. Finalmente vale destacar que los resultados obtenidos en la representación bibliométrica del conocimiento registrado aportan elementos para la elaboración de políticas tendientes a perfeccionar su descripción de forma y representación de contenidos procesos propios de la sistematización y organización de este conocimiento.

REFERENCIAS

1. MORALES MOREJÓN M. La informetría: Disciplina Métrica de la Informática; En: Morales Morejón y otros (comp). *Informetría. Aspectos teóricos*. La Habana: SOCIT, 1990, tomo I, p. 259-279.
2. NALIMOV, V.V. Y MULCHENKO, Z.M. *Scientometrics The study of the development of science as an information process*. Moscow: Nauka, 1969.
3. NAUMIS PEÑA, C. y otros. *Tesaurus latinoamericano en ciencia bibliotecológica y de la información*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1999.
4. GORBEA-PORTAL, S. *El modelo matemático de Bradford: Su aplicación a las revistas latinoamericanas de las ciencias bibliotecológica y de la información*. México: UNAM, Centro Universitario de Investigaciones Bibliotecológicas, 1996
5. WOLFRAM, D; CHU, C.M.Y LU, X. Growth of knowledge: Bibliometrics analysis using online database. En: *Informetrics 89/90 Second International Conference on Bibliometrics and Informetrics*, 1990 July 5-7. Ontario, Canada; p.355-372.
6. GORBEA-PORTAL, S. Uso de modelos matemáticos en la evaluación de colecciones: Teoría y método. *Primer Seminario Internacional sobre desarrollo de colecciones*. 1998, diciembre 4-7. México; p. 83-110
7. SANCHO, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica*, 1990. Vol. 13, p.:842-865.

8. GORBEA-PORTAL, S. Aportación latinoamericana a la producción científica en ciencias bibliotecológica y de la información. *66 Conferencia General de la Federación Internacional de Asociaciones de Bibliotecarios y Bibliotecas – Sección de América Latina y el Caribe*, Booklet 8, 2000. Agosto 13-18. Jerusalén. p. 1-25.
9. GORBEA-PORTAL, S. El idioma en la generación y uso de la información: ¿Un dilema para el nuevo siglo?. *Investigación Bibliotecológica*, 2000. Vol. 14, p. 71-96