

# La selección de revistas mediante el análisis de citas y la Ley de Bradford en una biblioteca académica<sup>1</sup>

Cristina Restrepo Arango\*  
Rubén Urbizagástegui Alvarado\*\*

## RESUMEN

Este artículo examina la selección de publicaciones periódicas mediante la aplicación de la Ley de Bradford a las citas obtenidas de una revista especializada. Ambas técnicas bibliométricas son relevantes para la selección de las publicaciones periódicas, ya que auxilian el establecimiento de las políticas de selección y las estrategias para el desarrollo de colecciones. La información identificada a partir de estas técnicas no solo se ajusta a los criterios bibliotecológicos de autoridad, cobertura, actualidad y pertinencia, sino que también se ajustan al criterio del especialista en un tema en particular. En este caso sirvió para identificar quince revistas del campo de la bibliotecología con capacidad de atender la demanda de los investigadores del área.

**Palabras clave:** análisis de citas, Ley de Bradford, selección de revistas; bibliotecología.

## THE SELECTION OF MAGAZINES THROUGH CITATION ANALYSIS AND THE LAW OF BRADFORD IN AN ACADEMIC LIBRARY

### ABSTRACT

This paper examines the selection of serials through the application of Bradford's Law to citations collected from an academic journal. These techniques are bibliometrically relevant to the selection of serials and help in the establishment of selection policies and strategies for collection development. The information identified through these techniques meets the criteria of authority, coverage, timeliness and relevance for the serials identified. Also fits the criteria for collection development of the specialist in a particular subject. In this case, 15 journals in librarianship with a capacity to attend the demand of researchers in this area were identified.

**Keywords:** citation analysis; Bradford's law; journal evaluation; librarianship.

<sup>1</sup> Artículo de Reflexión.

\* Magister en Bibliotecología, Biblioteca Daniel Cosío Villegas, El Colegio de México, México. Correo electrónico: crestrepoarango@yahoo.com

\*\* Doctor en Ciencia de la Información. Actualmente se encuentra vinculado a la Biblioteca de Ciencias en la Universidad de California en Riverside (EU). Correo electrónico: ruben@ucr.edu

Fecha de recepción: 27 de julio de 2010.

Fecha de aprobación: 30 de septiembre de 2010.

## INTRODUCCIÓN

En los tiempos medievales, con las invasiones bárbaras y la caída del imperio romano, la cultura se refugia en los monasterios que se convierten en los centros del saber. Allí se albergan también las bibliotecas como centros de preservación de la cultura clásica y cristiana. Las órdenes religiosas las creaban, mantenían y fomentaban, acompañando los esfuerzos por la creación de universidades. En esas épocas no existían los libros sino los manuscritos, lo que encarecía su producción y conservación; pero, a pesar de todas esas barreras, los monasterios siempre dispusieron de bibliotecas aunque fueran organizadas de forma rudimentaria. A partir de la Baja Edad Media con la creación de las universidades y la invención de la imprenta, se crean las bibliotecas universitarias, al mismo tiempo que el libro alcanza nuevos sectores de la población. Pasada la Edad Media surge el Renacimiento que “coincidió con una intensa vida urbana que permitió un gran desarrollo de las letras y del libro, siendo además el momento dorado de las bibliotecas privadas con las que los dueños querían, en cierta medida, mostrar un signo de modernidad” (Galende Díaz 1996). La creación de las universidades y la imprenta, a su vez, originaron el crecimiento de la producción intelectual y, paralelamente, el crecimiento de un mercado de lectores y espacios dedicados a la lectura cuyos reflejos naturalmente llegan a las bibliotecas universitarias hasta el punto que cuanto más se leía, más se producía conocimiento y cuyas consecuencias eran naturalmente la ampliación de nuevos campos de estudio y exploración. El crecimiento de ese ciclo propició una relación muy estrecha entre las universidades, las bibliotecas y los lectores (Morigi y Souto 2005).

Algo similar a las bibliotecas europeas llegó a México con la invasión española; pero, ya mucho antes, las civilizaciones mesoamericanas “desarrollaron las

inscripciones o pinturas que se encuentran en los códices para transmitir su cultura. La necesidad de conservar esos manuscritos obligó a destinarles lugares para conservarlos conocidos como *amoxcalli* o bibliotecas prehispánicas, siendo las más afamadas las que se encontraban en Texcoco y Tlaltelolco. Para la elaboración de los códices existieron *los tlacuilos* o escribanos cuyo oficio estaba muy extendido en el México prehispánico. Desgraciadamente esas bibliotecas fueron destruidas durante la conquista” (Fernández de Zamora 1994). Durante la colonia, las bibliotecas fueron privilegio de españoles y criollos, y sirvieron para imponer al nuevo mundo invadido la cultura occidental dando como resultado el establecimiento de bibliotecas como la Palafoxiana y la Turriana. Al triunfar la Revolución Mexicana de 1910 se hacen esfuerzos por convertir el libro en un bien al alcance de todos los ciudadanos, logrando su mayor desarrollo en la década de los años veinte cuando se crea la Secretaría de Educación Pública. Bajo la dirección de José Vasconcelos se crearon más de 2500 bibliotecas públicas, pero en los años cuarenta comienzan a declinar no solo en número sino también en los servicios ofrecidos. “En los años cincuenta se inicia el ciclo de apoyo a las bibliotecas universitarias que [...] manifiesta su desarrollo especialmente en las bibliotecas de la Universidad Nacional Autónoma de México. A la par que las bibliotecas universitarias, a partir de esos años surgen también importantes bibliotecas especializadas particularmente de organismos oficiales del campo científico técnico, incrementadas más tarde al establecerse el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1970” (Fernández de Zamora 1994).

Estas bibliotecas, naturalmente, pasan por un periodo de adaptación a las mudanzas propiciadas por la Revolución Industrial, así como el desarrollo de las tecnologías de la información de los siglos XX y XXI. Ahora son testigos del pasaje de la sociedad industrial para una sociedad postindustrial, para una

sociedad del conocimiento y sociedad de la información. Las colecciones de materiales informativos, que en el pasado eran formadas de manera elemental y subjetiva, exigen ahora una gestión con criterios más rigurosos y exigentes en el proceso de su desarrollo. Una de las funciones de una biblioteca académica que exige mayor atención es el desarrollo de las colecciones, un proceso que identifica los puntos débiles y fuertes de la colección, de acuerdo con las demandas informacionales de su comunidad de usuarios (Negrete Gutiérrez 1996). Esa función conocida durante mucho tiempo simplemente como selección de materiales bibliográficos se ha convertido en una de las actividades más importantes del bibliotecario contemporáneo.

En una biblioteca académica, el desarrollo de colecciones puede definirse como el plan estratégico que pretende lograr el crecimiento del fondo documental con materiales informativos en todos los formatos. Ese fondo documental tiene como objetivo central apoyar la enseñanza e investigación de la comunidad académica. Para lograr esos objetivos la biblioteca debe planificar el desarrollo de sus colecciones siguiendo los lineamientos establecidos por la universidad. El desarrollo de colecciones abarca diversas actividades como la selección, adquisición, gestión, mantenimiento, evaluación y descarte de las colecciones (Johnson 2004). La ejecución de estas tareas es indispensable en la búsqueda de la satisfacción de las necesidades de información de los usuarios y en la gestión de un centro de información dinámico y actualizado. Las actividades relacionadas al desarrollo de colecciones se extienden a una variedad de formatos y tipos de materiales. Los formatos incluyen publicaciones impresas, electrónicas, medios audiovisuales, mapas, bases de datos, entre otros. Mientras que los tipos de materiales se refieren a libros, tesis y revistas académicas, entre muchos otros. Involucra también una variedad de modalidades de

adquisición como la compra, donación, canje, depósito legal y adquisición cooperativa.

La selección es una de las actividades clave en el desarrollo de colecciones. Según Johnson (2004), la selección es una tarea esencial que requiere una combinación de conocimiento, experiencia e intuición del bibliotecario profesional para decidir qué incluir en la colección de una biblioteca académica. El bibliotecario, para la selección, puede emplear no solo metodologías cualitativas como son los estudios de comunidad y los estudios de usuarios, también puede usar metodologías cuantitativas y modelos matemáticos desde hace mucho tiempo conocidos, pero poco utilizados en el desarrollo de colecciones en México. Aunque ya muy conocidos y aplicados cotidianamente en países industrializados.

Por eso, el objetivo de este trabajo es examinar la selección de publicaciones periódicas mediante la aplicación de una técnica matemática como es la Ley de Bradford (1934) a las citas obtenidas de una revista especializada. Este trabajo servirá también como pretexto para explorar las ventajas y desventajas del análisis de citas en el desarrollo de colecciones en una biblioteca académica. Se pretende dar respuesta a las preguntas: ¿cuál es la utilidad del análisis de citas en la selección de publicaciones periódicas? y ¿existen trabajos que apliquen y usen el análisis de citas como herramienta para el desarrollo de colecciones?

Para lograr estos objetivos, este artículo está organizado en cinco partes. En la primera, luego de una somera introducción al tema, se ofrece una revisión bibliográfica sobre la Ley de Bradford y el análisis de citas en sus aplicaciones al desarrollo de colecciones. La segunda parte es la metodología empleada en la aplicación de la Ley de Bradford a las citas. En la tercera parte se proponen unas conclusiones generales

y, en la última parte, se presenta la bibliografía revisada para el desarrollo de este trabajo.

## REFERENCIAL TEÓRICO

Bradford (1934) postula como hipótesis que la mayoría de los artículos sobre un asunto especializado podrían estar siendo publicados por pocas revistas especialmente dedicadas a ese asunto conjuntamente con ciertas revistas de frontera y algunas revistas más generales o de dispersión. Por lo tanto, el conjunto de revistas de un campo determinado actuarían como una familia de generaciones sucesivas de parentesco disminuyente con cada generación, siendo de mayor número que la generación precedente. El propio Bradford (1934) aplicó con éxito esta proposición a los campos de geología y lubricación para obtener un núcleo de revistas altamente productivas en esos campos y estableció la ley de la distribución de los artículos sobre un asunto determinado en las revistas científicas de la siguiente manera:

si las revistas científicas son dispuestas en orden de productividad decreciente de artículos sobre un asunto determinado, pueden ser divididas en un núcleo de revistas más particularmente dedicadas al asunto y varios grupos o zonas conteniendo el mismo número de artículos que el núcleo, de tal modo que el número de revistas en el núcleo y las zonas sucesivas serán como  $1 : n : n^2 \dots$

Ese núcleo de revistas especializadas que se identifican utilizando la Ley de Bradford como apoyo técnico científico al desarrollo de colecciones, debería formar parte de la colección básica de una biblioteca. Es evidente que un pequeño núcleo de revistas acumula una porción sustancial del número de artículos producidos, y que las revistas fuera del núcleo contribuyen con pequeñas cantidades de artículos. Por lo tanto, una aplicación práctica de la Ley de Bradford

proporciona los mecanismos para seleccionar las publicaciones periódicas no solo más productivas sino también más relevantes para una determinada área del conocimiento.

Siguiendo esas propuestas se han realizado muchos estudios y aplicaciones en el desarrollo de colecciones. Por ejemplo, Seetharama (1972) identificó treinta y tres revistas que eran responsables del 70% de la producción de artículos en el *análisis de surveys* con la distribución de los artículos ajustándose bien a la Ley de Bradford; en ciencia de la información, Pope (1975) identificó diez revistas en el núcleo y dedicadas a ese campo que recomendó para selección y adquisición; en el campo de la educación brasilera, Urbizagástegui y Neri (1983) analizaron revistas que publicaban artículos sobre ese campo con el objetivo de identificar un núcleo de periódicos especializados en el área que, además de constituir el núcleo básico de revistas del Centro de Informaciones Bibliográficas del Ministerio de Educación del Brasil, aportasen el máximo de artículos para la indización de la Bibliografía Brasileira de Educación. Los autores lograron identificar un total de cincuenta y tres publicaciones periódicas que aportaban el 67% de la producción nacional de artículos en el campo de la educación. Asimismo, Al, Sahiner y Tonta (2006) usaron la Ley de Bradford para examinar la producción científica turca en humanidades en las revistas indizadas en Art & Humanities Citation Index. Encontraron 507 artículos en el periodo de 1975 a 2003, además, identificaron que el 61,3% de las revistas solo han publicado un artículo de investigadores turcos. También Szu-Chia (2007) aplica la Ley de Bradford a la producción de patentes en ingeniería genética en Japón, Korea y Taiwan indizadas en la base de datos United States Patent and Trademark Office (USPTO) desde 1991 a 2002. Encontraron quince patentes en el núcleo básico, cuarenta y cinco patentes en la segunda zona y 210 en la tercera zona de dispersión.

Goffman (1970) amplió la aplicación de la Ley de Bradford al uso de las revistas en una biblioteca académica para establecer una política de adquisiciones, así como para identificar un núcleo de usuarios de la biblioteca. Siguiendo esas prerrogativas se amplió la aplicación de la Ley de Bradford a la circulación de monografías y a las diversas formas de uso de las colecciones sea ésta por la circulación de libros en la biblioteca (Bulick 1978), la solicitud de fotocopias de artículos por medio del servicio de préstamo interbibliotecario (Morton 1977), la publicación de libros por editores (Baughman 1977) o las citas en publicaciones periódicas. Por ejemplo, Worthen (1975) hizo un análisis de una muestra de las monografías que figuraban en el catálogo de la Biblioteca de Medicina de los Estados Unidos, pero solo usando los encabezamientos de materia sobre enfermedades cardiovasculares. La muestra estuvo compuesta de 326 editores y 770 monografías. La muestra de las monografías se ajustó muy bien a la Ley de Bradford.

Según Urbizagástegui y Cortés (1998), una parte esencial de toda investigación científica es la revisión de la literatura, que posibilita la construcción del objeto de estudio y la construcción de la metodología de trabajo. Normalmente, esa literatura es incorporada en el texto y termina como una lista de referencias consultadas en la elaboración de un artículo y, por lo tanto, citadas en el proceso de investigación. De ese modo, el recuento de las citas proporciona indicios de los materiales bibliográficos que están siendo utilizados por los investigadores y representan una forma indirecta de medir el uso de la literatura en determinado campo del conocimiento. Por ejemplo, Koenig (1978) señala que son un reconocimiento indirecto de su relevancia. También, Garfield (1995) afirma que solo unas pocas revistas constituyen el núcleo verdaderamente importante de lo que se lee y cita.

El análisis de citas como técnica usada para la evaluación y selección de publicaciones periódicas comenzó con el trabajo realizado por Gross y Gross (1927), con el objetivo de identificar las revistas científicas que serían más necesarias para preparar estudiantes universitarios en el trabajo académico. Esos autores analizaron las citas del volumen de 1926, del *Journal of the American Chemical Society*, identificando 3633 citas dedicadas a 247 títulos de revistas diferentes. De esos 247 títulos, los autores seleccionaron veintidós revistas como básicas para la biblioteca universitaria en el área de química. Según Raisig (1960), el método de análisis propuesto por Gross y Gross (1927) descansa en las siguientes premisas:

- a) El valor de una revista en cualquier campo científico puede ser medido directa y objetivamente determinando el número de veces que esa revista es citada en la literatura del propio campo; es decir, cuanto mayor el número de citas, mayor el valor de la revista;
- b) Cualquier revista representativa del campo científico puede ser escogida como fuente para el conteo de las citas a las otras revistas;
- c) Como se asume que la revista seleccionada como fuente es la más representativa del campo, si se escoge como fuente dos o más revistas, las revistas identificadas pueden ser igual o mejor evaluadas.

Siguiendo esa línea de investigación, Allen (1929) analizó las citas existentes en 1928, en tres revistas del área de las matemáticas (*Transactions of the American Mathematical Society*, *Annales of Mathematics* y *the American Journal of Mathematics*). Después añadió a esas revistas otros seis títulos de los más citados y, de esa forma, observó nueve títulos que contenían un total de 2165 referencias, siendo que treinta revistas

fueron seleccionadas como las más significativas para ese campo. Posteriormente, McNeely y Crosno (1930) estudiaron el campo de ingeniería eléctrica analizando las citas encontradas en siete revistas de esa área, de enero de 1925 hasta junio de 1929, identificando cincuenta títulos adecuados para cubrir ese campo. Al año siguiente, Gross y Woodford (1931) investigaron el campo de geología, incluyendo mineralogía, escogiendo seis revistas americanas activas en 1929, como fuente de las referencias citadas. Observaron un total de 4184 citas, encontrando que veintidós revistas fueron las más frecuentemente citadas, acumulando un 54,7% del total de las citas. Ese mismo año, Jenkins (1931), preocupado con los procesos de selección de revistas para pequeñas bibliotecas de medicina clínica, estudió las citas hechas en los artículos de los volúmenes de 1928 y 1929 de las revistas *The Journal of the American Medical Association*, *the British Medical Journal* y *Klinische Wochenschrift*. De cada una de estas revistas seleccionó 600 referencias de modo que en total analizó 1800 referencias, encontrando que ellas se referían a 305 revistas; después eliminó las revistas que no alcanzaron al menos tres citas y así observó 140 revistas, siendo cincuenta americanas, veintiocho inglesas, cincuenta y cinco en lengua alemana y siete en otras lenguas. De ese total seleccionó cincuenta revistas especializadas para el campo de la medicina clínica que cubrían dos tercios de la literatura citada. Al año siguiente, Sherwood (1932), tomando las citas surgidas en los artículos del *Journal of the American Medical Association* de 1930 a 1931 que incluían un total de 4186 referencias a 556 revistas, seleccionó un 10% de las revistas como suficientes para dar cobertura al campo de la medicina.

Lo que está implícito en estos estudios es que el análisis de citas como método bibliométrico se basa en que existe una relación entre el uso de documentos y la posterior referencia bibliográfica a dichos documentos en los trabajos científicos publicados en

las revistas académicas e indizadas en servicios de indización como el Science Citation Index, el Social Science Citation Index y el Arts and Humanities Citation Index. Se deduce, entonces, que las fuentes más citadas son las más usadas y, por consiguiente, las de mayor interés para el usuario. Por lo tanto, deben considerarse esenciales dentro de un área de conocimiento y ser incorporadas en las colecciones de las bibliotecas. Si bien el análisis de citas está sujeto a limitaciones es, generalmente, aceptado como método de estudio del uso de la información por parte de los investigadores en su calidad de usuarios de las bibliotecas académicas. Uno de sus puntos fuertes es que no interfiere en el comportamiento de la comunidad estudiada, y que permite obtener un alto nivel de detalle en la información obtenida difícilmente comparable con el que se consigue por otros métodos. Los datos obtenidos con el análisis de citas pueden ser evaluados por medio de la aplicación de la Ley Bradford para la identificación de zonas o núcleos básicos de publicaciones periódicas candidatas a compra y conservación en la colección de la biblioteca.

Tanto la Ley de Bradford como el análisis de citas son dos técnicas bibliométricas importantes en la selección de las publicaciones periódicas, ya que estas dos técnicas auxilian en el establecimiento de políticas de selección y estrategias para el desarrollo de colecciones. Por ejemplo, usando ambas técnicas Nordstrom (1990) estudió una muestra de 123 artículos seleccionados al azar procedentes de los volúmenes de 1987 de dos revistas de ecología y una revista de biogeografía (cuarenta y un artículos de cada revista). Esas tres revistas eran consideradas como las revistas internacionales más importantes en esos dos campos. Los 123 artículos estudiados produjeron 3724 referencias que citaban a un número indeterminado de revistas. El autor identificó treinta y ocho revistas como básicas para atender las necesidades de información en los campos de ecología

gía y biogeografía. Budd (1990) estudió tres revistas estadounidenses en educación entre 1982 y 1987. En este periodo estas revistas publicaron un total 569 artículos que incluyeron 14.322 referencias que citaban 817 revistas que luego fueron examinadas con la Ley de Bradford para determinar que los veinticinco títulos más citados conformaban el núcleo básico de revistas en el área de educación superior. Slater (1997) estudió las citas de 655 artículos publicados en cuatro revistas del área de patología del lenguaje para conocer cuáles de las revistas eran las más leídas y citadas por los investigadores de esa área. Analizó 11.145 citas dedicadas a 881 revistas diferentes. Encontró que el núcleo de revistas estaba compuesto por apenas tres revistas y que dos tercios de las citas estaban concentradas en apenas 4,7% de las revistas citadas, es decir, cuarenta y un revistas eran responsables del 66% de las citas. La autora recomendó esas cuarenta y un revistas para formar parte de la colección dedicada a atender las necesidades de información de los especialistas en patología del lenguaje. Urbizagástegui y Cortés (1998) analizaron las citas bibliográficas existentes en los artículos publicados por la *Revista Chilena de Geología* entre 1995 y 1996. Esta revista es la vocera de los investigadores de geología en Chile; por lo tanto, es la más representativa de esa área. En ese periodo se publicaron treinta y dos artículos que citaron 1158 diferentes tipos de materiales bibliográficos. De esas 1158 citas, se separaron y analizaron 748 citas dedicadas a 194 títulos de revistas diferentes. Aplicando la Ley de Bradford a esas citas se encontraron cuatro zonas bradfordianas. De las zonas uno, dos, y tres se aislaron treinta y dos revistas con mayor frecuencia de citación y que constituyeron el núcleo básico de la colección de geología en la biblioteca del Servicio Nacional de Geología y Minería de Chile.

También Crawley-Low (2006) utilizó las técnicas bibliométricas para analizar el comportamiento de citación de los investigadores que publican sus tra-

bajos en la revista *American Journal of Veterinary Research*. Esta revista es considerada como la que mejor refleja los intereses de los investigadores de ese campo. Los datos recolectados fueron las referencias bibliográficas de todos los artículos publicados desde el 2001 al 2003, incluyendo todo tipo de material bibliográfico citado. Las frecuencias de citas a títulos de revistas fueron usadas para generar una lista de las revistas citadas más frecuentemente. De esa manera, identificó una lista básica de cuarenta y nueve revistas de medicina veterinaria seleccionadas de las zonas bradfordianas una y dos como las más adecuadas para cubrir este campo. Igualmente, Alpi (2006), con el objetivo de identificar el núcleo de la literatura sobre enfermería de emergencia y determinar las bases de datos que proporcionan mayor indización y acceso a la literatura de esta área, analizó las referencias de 1270 artículos publicados en cuatro revistas internacionales altamente conceptuadas en esas área. Esos artículos produjeron un total de 7119 referencias citadas. Con la aplicación de la Ley de Bradford a esa población se identificó un grupo de doce revistas en la zona uno, 92 revistas en la zona dos y 822 revistas en la zona tres. Las 104 revistas de las zonas bradfordianas uno y dos fueron consideradas como adecuadas para cubrir el 68% del uso por medio de las citas y apropiadas para responder las demandas de los usuarios en el campo de la enfermería de emergencias.

Por su parte, Taylor (2007) selecciona cinco revistas relacionadas a la administración de la salud que reflejan la naturaleza interdisciplinaria del campo y que son consideradas altamente relevantes para la investigación en el área. Examinó las referencias de los artículos publicados entre el 2002 y el 2004. Encontró 18.393 citas a 1766 títulos de revistas diferentes. Esas citas a las revistas diferentes fueron divididas de acuerdo a las especificaciones de la Ley de Bradford. Seleccionó 58 revistas de las zonas bradfordianas uno y dos como las más representativas

del área y sugeridas para formar parte de la colección en administración de la salud. Allen (2006), para analizar la literatura citada en enfermería seleccionó tres revistas americanas de esa área. Esas revistas proporcionaron un total de 2014 artículos publicados entre 1996 y 1998 e indizados en bases de datos con un total de 4415 referencias citadas. Aplicando la Ley de Bradford a las citas a revistas encontró que 114 revistas representaban el 16,1% del total de revistas citadas, las cuales eran las más adecuadas para cubrir las necesidades de información de esta área, aunque las revistas cubrían un amplio panorama de enfermería, biomedicina y ciencias sociales. Alisson (2006) usó el análisis de citas y la Ley de Bradford para examinar las características de la literatura que usan en enfermería nefrológica. Analizó los artículos publicados en *American Nephrology Nurses Association Journal* entre 1996 y 1998. Estos artículos presentaron 2088 referencias, de las cuales 446 eran revistas. Con la Ley de Bradford se identificaron doce revistas en el núcleo básico, las cuales proporcionan el 32,5% de cobertura de las citas. Similarmente, Zainab; Anyi & Anuar (2009) analizaron las citas aparecidas en los artículos de la revista *Malaysian Journal of Computer Science* de 1985 hasta 2007; al aplicar la Ley de Bradford encontraron que el núcleo estaba formado por seis revistas más citadas pero recomendaron para selección las diez revistas más citadas e identificadas en las zonas uno y dos.

Como podemos observar por la literatura revisada, los datos producidos por los estudios bibliométricos, especialmente la Ley de Bradford y el análisis de citas, pueden ser una ayuda práctica para el desarrollo de colecciones en una biblioteca universitaria proporcionando una base técnica para apoyar las decisiones de selección, retención y descarte de los materiales bibliográficos de la biblioteca.

## METODOLOGÍA

Como unidades de análisis fueron tomadas cada una de las 865 citas bibliográficas que aparecieron en los 272 artículos (cuarenta y un fascículos) publicados por la *Revista Interamericana de Bibliotecología* desde 1978 hasta 2001. Esta revista es una publicación semestral editada desde 1978 por la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la Universidad de Antioquia (Medellín - Colombia). Esta revista nació con el objetivo de difundir la investigación realizada por los profesionales del área en el ámbito local y regional, además, de ser un soporte a la educación continua del bibliotecólogo latinoamericano. Está catalogada en la categoría B por el Sistema Nacional de Indexación de Publicaciones Científicas y Tecnológicas Colombianas (Publindex). Las 865 citas analizadas se referían a 343 títulos de revistas diferentes. Esas citas fueron analizadas con la Ley de Bradford.

Siguiendo esta ley bibliométrica se supone que si las citas a una determinada revista son ordenadas de forma descendiente según el número de citas recibidas por ellas, surgirán zonas sucesivas de revistas conteniendo el mismo número de citas pero con las revistas formando una serie geométrica simple de la siguiente forma:

$$1 : n^2 : n^3 \dots$$

donde,

1 representa el número de revistas citadas en la zona nuclear,

n es multiplicador de Bradford.

Para la recolección y organización de los datos se diseñó una base de datos en Microsoft Access con los campos específicos para el control de las citas bibliográficas. Posteriormente, se realizaron consultas para la agrupación de los datos y se procesaron usando Microsoft Excel y SPSS 10.0 para Windows, con el fin de realizar los análisis estadísticos pertinentes.

## RESULTADOS

En el periodo estudiado se encontraron 343 revistas que conjuntamente fueron citadas 865 veces. La *Revista Interamericana de Bibliotecología* fue citada 61 veces; le siguen con treinta y tres veces *Journal of the American Society for Information Science*; con veinticuatro veces el *Journal of Documentation*; con diecinueve *Ciencia de la Información*, y así sucesivamente hasta alcanzar el nivel más bajo de 218 revistas citadas solamente una vez como se muestra en la Tabla 1.

**Tabla 1. Distribución de las revistas citadas en la RIB (1978-2001)**

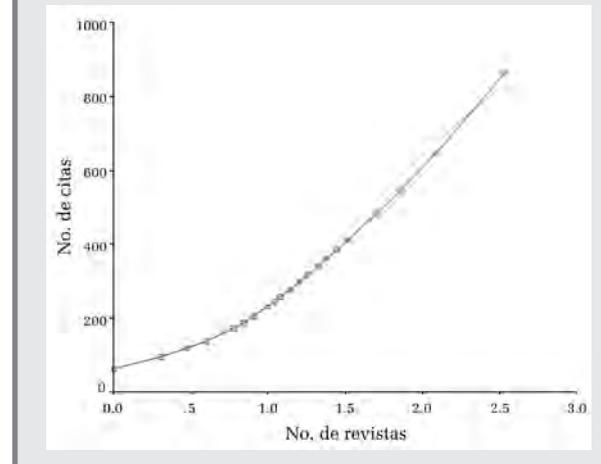
nro. Revistas	nro. de citas	Porcentajes
1	61	21,03
1	33	11,38
1	24	8,28
1	19	6,90
2	17	5,86
1	16	5,52
1	15	5,17
2	14	4,83
1	13	4,48
1	12	4,14
2	11	3,79
1	10	3,45
2	9	3,10
3	8	2,41
3	7	2,41
5	6	2,07
5	5	1,72
17	4	1,38
24	3	1,03
51	2	0,69
218	1	0,34

La media de citas es igual a 2,5 citas por revista y con una desviación estándar de 11,5 citas. En general, la media de citas varía entre 28,5 citas para las revistas

colocadas en el núcleo; 11,2 citas para las revistas de la zona dos; 4,3 citas para las revistas de la zona tres; 1,7 citas para aquellas de la zona cuatro y una cita para las colocadas en la zona cinco de dispersión. Para las revistas agrupadas en las zonas uno y dos, la media de 16,1 citas por revista.

La figura 1 muestra la dispersión de las revistas según el número de citas recibidas en una escala semilogarítmica. El trazado muestra un típico comportamiento Bradfordiano con una curva inicial y una recta de despliegue más tardía para los valores más bajos de citación, indicando un buen ajuste de las citas a la Ley de Bradford.

**Figura 1. Dispersión de las revistas según las citas recibidas**



La división de las revistas en zonas bradfordianas es mostrada en la tabla 2. Se estimaron cinco zonas como las más coherentes para la dispersión de las citas. Por lo tanto, el núcleo de las citas lo conforman las seis primeras revistas que recibieron diecisiete o más citas cada una en el periodo estudiado. La zona dos está compuesta de otras quince revistas que recibieron entre ocho y dieciséis citas cada una. Las revistas agrupadas en las otras zonas recibieron entre una y siete citas cada una.

**Tabla 2. División de las revistas citadas en zonas bradfordianas**

Zonas	nro. de revistas	Revistas acumuladas	nro. de citas	nro. de citas acumuladas	Multiplicador de Bradford
1	6	6	171	171	-----
2	15	21	168	339	2,5
3	40	61	172	511	2,7
4	99	160	173	684	2,5
5	183	343	183	865	1,8
					2,4

El anexo 1 lista las revistas citadas integrantes del núcleo (zona uno) y de la zona dos. Estas veintiún revistas son las más frecuentemente citadas y, por ende, consideradas como las más importantes por los bibliotecarios colombianos y a las que recurren en busca de informaciones pertinentes a sus intereses informativos e investigativos; por eso, la citan con tanta frecuencia. Por lo tanto, pueden ser consideradas como la lista básica para iniciar una colección de revistas especializadas en el campo de la bibliotecología y la ciencia de la información que satisfagan la demanda de información de los bibliotecarios colombianos. A esta lista básica pueden irse agregando otras revistas identificadas por otros métodos hasta alcanzar un nivel de exposición adecuada.

## CONCLUSIONES

La Ley de Bradford y el análisis de citas son técnicas que permiten identificar los títulos de publicaciones periódicas básicas en un área del conocimiento. Los datos que se obtienen con estas dos técnicas se convierten en información básica para el bibliotecario de desarrollo de colecciones. Aplicar estas dos técnicas ayuda a fortalecer las colecciones existentes de publicaciones periódicas, así como a identificar nuevas colecciones de títulos de revistas para programas académicos o proyectos de investigación en una institución universitaria. La información identificada a

partir de estas técnicas no solo se ajusta a los criterios bibliotecológicos de autoridad, cobertura, actualidad y pertinencia, entre otros; sino que además involucran el criterio del especialista y conocedor de un área o tema en particular. En el caso del presente trabajo, sirvió para identificar quince revistas del campo de la bibliotecología para atender la demanda de los investigadores del área en Colombia.

La técnica del análisis de citas permite medir de forma indirecta el uso de las publicaciones y ofrece datos demográficos objetivos. Es decir, sin intervención o subjetividad del analista de información; las citas pueden ser fácilmente recolectadas de bases de datos en línea que ofrecen las citas de las publicaciones como es el caso del Science Citation Index (SCI) y Scopus. También valora el impacto y visibilidad de las revistas a partir de técnicas complementarias. Sin embargo, tiene como desventaja para América Latina que por no tener bases de datos en línea la recolección de las citas se transforma en problemática, costosa y consume mucho tiempo, pues, la recolección de los datos, se hace manualmente, porque no hay bases de datos ni servicios de indización especializados que incluyan las revistas.

Hasta donde es del conocimiento de los autores de este documento en Colombia no existen trabajos que apliquen el análisis de citas ni la Ley de Bradford para

la construcción de un núcleo de revistas dirigidas al desarrollo de colecciones. También estas técnicas están ausentes en el texto publicado y coordinado por Negrete Gutiérrez (1998) como resultado del Primer Seminario Internacional sobre Desarrollo de Colecciones. Se supone que este tipo de seminarios deben estar alertas para las nuevas técnicas de selección de publicaciones introducidas en el campo. En México existen trabajos de aplicación del análisis de las citas a la física, matemática y medicina (Calzada García 2004) que presenta un análisis bibliométrico de citas al campo de la física de partículas en el periodo de 1990-1999. También, Bocanegra Esqueda (2004) estudia la literatura gris, mediante un análisis de citas de revistas arbitradas en la comunidad del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM. Franco Gómez

(2006) explora las referencias bibliográficas contenidas en la literatura generada por el Departamento de Matemática Educativa para categorizar los patrones de citación de esta comunidad. Rodríguez García (2006) realiza un análisis de citas de los títulos de las publicaciones periódicas más consultadas por los investigadores del campo médico que publican los resultados de sus investigaciones en la Revista Médica del IMSS. Sin embargo, ninguna de estas investigaciones ha estado dirigida a identificar un núcleo básico de publicaciones para el desarrollo de colecciones en las áreas estudiadas. La aplicación de estas dos técnicas (el análisis de citas y la Ley de Bradford) es de uso corriente en países como Brasil, más aun en los países industrializados, donde la bibliografía sobre este asunto es realmente extensa.

## REFERENCIAS

- Al, U.; Sahiner, M. y Tonta, Y. Arts and humanities literature: bibliometric characteristics of contributions by Turkish authors. *Journal of the American Society for Information Science and Technology* 57. 8 (2006): 1011-1022.
- Allen, M. Mapping the general literature of American nursing. *Journal of the Medical Library Association*, Supplement 94. 2 (2006): 43-48.
- Allison, M. M. Mapping the literature of nephrology nursing. *Journal Library Medical Association* 94. 2 (2006): 74-79.
- Alpi, Kristine M. Mapping the literature of emergency nursing. *Journal of the Medical Library Association*, Supplement 94. 2 (2006):107-113.
- Baughman, J. C. Toward a structural approach to collection development. *College and research libraries* 38. (1977): 241-248.
- Bocanegra Esqueda, T. "La literatura gris en la biblioteca científica: el caso del Instituto de Ciencias Nucleares de la UNAM". Licenciatura en bibliotecología. Universidad Nacional Autónoma de México. 2004.
- Bradford, S. C. Sources of information on specific subjects. *Engineering* 137 (1934): 85-86.
- Budd, J. M. Higher education literature: characteristics of citation patterns. *The Journal of higher education* 61. 1 (1990): 84-97.
- Bulick, S. Book use as a Bradford-Zipf phenomenon. *College and Research libraries* 39 (1978): 218-222.
- Calzada García, D. A. "Comparación de los patrones de publicación y citación científicas de la física mexicana de partículas elementales, caracterizados con base en dos sistemas de información bibliométrica". Licenciatura en biblioteconomía. Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. 2004.

- Crawley-Low, J. Bibliometric analysis of the American Journal of Veterinary Research to produce a list of core veterinary medicine journals. *Journal of the Medical Library Association* 94. 4 (2006): 430-434.
- Franco Gómez, Y. L. "Estudio bibliométrico de las referencias bibliográficas contenidas en la literatura del Departamento de Matemática Educativa del CINVESTAV-IPN: 1975-2004". Licenciatura en biblioteconomía. Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. 2006.
- Fernández de Zamora, R. M. "La historia de las bibliotecas en México, un tema olvidado". 60th IFLA General Conference - Conference Proceedings. August 21-27, 1994. <http://archive.ifla.org/IV/ifla60/60-ferr.htm>
- Galende Díaz, J. C. Las bibliotecas de los humanistas y el renacimiento. *Revista general de información y documentación* 6. 2 (1996): 91-123.
- Garfield, E. Análisis cuantitativo de la literatura científica y sus repercusiones en la formulación de políticas científicas en América Latina y El Caribe. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana* 18. 5 (1995): 448-456.
- Goffman, W. y Morris, T. G. "Bradford's law and library acquisitions". *Nature* 226 (1970): 922-923.
- Gross, P. L. K. y Gross, E. M. College Libraries and chemical education. *Science* 66. 713 (1927): 385-389.
- Gross, P. L. K. y Woodford, A. O. Serial literature used by American geologists. *Science* 73. 1 (1903): 660-664.
- Jenkins, R. L. Periodicals for medical libraries. *Journal of the American Medical Association* 97. 9 (1931): 608-612.
- Johnson, P. *Fundamentals of Collection development & Management*. Chicago: American Library Association, 2004.
- Koenig, E. D. Citation analysis for the Arts and Humanities as a collection management tool. *Collection management* 2. 3 (s.f.): 247-261.
- McNeely, J. K. y Crosno, C. D. Periodicals for electrical engineers. *Science* 72. 1856 (1930): 81-84.
- Morigi, V. J. y Souto, L. R. Entre o passado e o presente: as visões de biblioteca no mundo contemporâneo. *Revista ACB: biblioteconomia em Santa Catarina* 10. 2 (2005): 189-206.
- Morton, D. J. Analysis of inter-library request by hospital libraries for photocopied journal articles. *Bulletin of the Medical Library Association* 65 (1977): 425-432.
- Negrete Gutiérrez, M. C. "La comunidad universitaria y el desarrollo de colecciones". *Desarrollo de colecciones y diseño de servicios*. México, D.F.: UNAM/CUIB, 1996.
- Nordstrom, L. O. "Bradford's law" and the relationship between Ecology and Biogeography. *Scientometrics* 18. 3-4 (1990): 193-203.
- Pope, A. Bradford's law and periodical literatura of information science. *Journal of the American Society for Information Science*, 26.4 (1975): 207-213.
- Primer Seminario Internacional sobre Desarrollo de Colecciones. Coordinadora, María del Carmen Negrete Gutiérrez. Mexico, D.F.: Universidad Autónoma de México, 1998.
- Raising, L. M. Mathematical evaluation of the scientific serial: improved bibliographic method offers new objectivity in selecting and abstracting the research journal. *Science, New Series* 131. 3411 (1960): 1417-1419.
- Rodríguez García, S. "Revistas médicas especializadas referenciadas en artículos de la revista médica del IMSS y disponibles en bases de datos en línea contratadas por el Instituto Mexicano del Seguro Social". Licenciatura en biblioteconomía. Escuela Nacional de Biblioteconomía y Archivonomía. 2006.

- Seetharama, S. Documents on survey analysis. *Library science with a slant to documentation* 9. 3 (1972): 384-395.
- Sherwood, K. K. Relative value of medical magazines. *Northwest Medicine* 31. 6 (1932): 273-276.
- Slater L. G. Mapping the literature of speech-language pathology. *Bulletin of the Medical Library Association* 85. 3 (1997): 297-302.
- Szu-Chia, L. Patent analysis of genetic engineering research in Japan, Korea and Taiwan. *Scientometrics* 70. 1 (2007): 183-200.
- Taylor, M. K. Mapping the literature of health care management. *Journal of the Medical Library Association* 95. 2 (2007): 58-65.
- Urbizagástegui Alvarado, R. y Cortés, M. T. Análisis de las citas bibliográficas de la Revista geológica de Chile. *Revista geológica de Chile* 25. 2 (1998) [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-02081998000200009&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-02081998000200009&lng=es&nrm=iso).
- Urbizagástegui Alvarado, R. y Neri, L. A. Lista básica de publicaciones periódicas Brasileiras en el área de educación. *Cadernos de Pesquisa* 44 (1983): 81-89.
- Worthen, D. B. The application of bradford's law to monographs. *Journal of Documentation* 31. 1 (1975): 19-25.
- Zainab, A. N.; Anyi, K. W. U. & Anuar, N. B. A single journal study: Malaysian Journal of Computer Science. *Malaysian Journal of Computer Science* 22.1 (2009):1-18.

## Anexo 1

Título de las Revistas	nro. de citas
Revista Interamericana de Bibliotecología	61
Journal of the American Society for Information Science	33
Journal of Documentation	24
Ciencia de la Información	19
Revista AIBDA	17
Information Processing & Management	17
Journal of Information Science	16
Revista de Biblioteconomía de Brasilia	15
Revista Española de Documentación Científica	14
Investigación Bibliotecológica	14
ASLIB Proceedings	13
Ciência da Informação	12
Library Trends	11
College & Research Libraries	11
Revista da Escola de Biblioteconomia de UFMG	10
Hojas de Lectura	10
Journal of Education for Library and Information Science	9
Boletín de la UNESCO para las Bibliotecas	9
Microform Review	8
Lectura y Vida	8
Education for Information	8