

Aplicación de herramientas de visualización de la información para la toma de decisiones en las bibliotecas: el caso de la Biblioteca Provincial “Martí”, de Villa Clara, Cuba

Use of information visualization tools for decision-making in libraries: the case of Martí Provincial Library in Villa Clara, Cuba

Ramón Alberto Manso Rodríguez^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-8745-0335>

¹Centro de Investigación y Promoción Cultural “Samuel Feijóo”. Villa Clara, Cuba.

*Correspondencia: cfeijoodir@cenit.cult.cu

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo examinar la viabilidad de la aplicación de herramientas que ilustren el uso de la colección y de la institución, por parte la comunidad usuaria de la Biblioteca Provincial “Martí”, y contribuyan a una mejor toma de decisiones. La investigación se basó en una combinación de métodos cualitativos y cuantitativos; entre ellos, los matemáticos y estadísticos y las herramientas de visualización de la información. La muestra comprendió 1 422 usuarios, representativa del 25 % del total de la población de la Biblioteca Provincial “Martí”, de Villa Clara. A partir de la información que se generó en el sistema de control estadístico de la institución, se recolectaron, se procesaron y se analizaron indicadores relativos al índice de captación, los servicios por usuarios, el uso de la biblioteca, el índice de circulación de la colección, el índice de rotación de la colección y el co-uso de los documentos por temáticas. Los datos revelaron aspectos esenciales de la gestión de la institución objeto de estudio y la necesidad de acometer acciones con respecto

a su política de adquisición y de difusión, a fin de revertir los aspectos con incidencia negativa. El trabajo concluye con el reconocimiento de que la aplicación de esta novedosa forma de tratar los datos es una alternativa para la presentación de información en el proceso de la toma de decisiones de cualquier institución similar.

Palabras clave: Bibliotecometría; uso de la colección en bibliotecas; evaluación de bibliotecas; visualización de la información.

ABSTRACT

The purpose of the study was to examine the viability of the application of tools that illustrate the use of the collection and the institution, by the user community of the Martí Provincial Library, which contributes to better decision-making. The research was based on a combination of qualitative and quantitative methods, among them mathematical and statistical, and information visualization tools. The sample was composed of 1 422 users representing 25% of the total population of Martí Provincial Library in Villa Clara. Starting from the information generated by the statistical control system of the institution, indicators were collected, processed and analyzed which had to do with the following variables: recruitment rate, services per user, use of the library, collection circulation rate, collection turnover rate, and document co-use by subject. The data revealed essential aspects of management at the study institution, as well as the need to implement actions related to their acquisition and dissemination policy with a view to improving deficient areas. The paper recognizes that application of this novel way to treat data is an alternative for the presentation of information in the decision-making process at any similar institution.

Key words: Bibliometrics; use of the collection at libraries; library evaluation; information visualization.

Recibido: 11/11/2020

Aceptado: 04/02/2021

Introducción

En esta sociedad, colmada de información, se necesita de técnicas y herramientas que permitan convertir grandes volúmenes de datos en conocimiento, a partir de su procesamiento y representación gráfica. En este sentido, el empleo de indicadores bibliotecométricos proporcionará una serie de elementos que coadyuvarán a una mejor gestión, tanto de la biblioteca, como de las colecciones que en ella se atesoran.

La aplicación de la bibliotecometría para el análisis de la gestión en las bibliotecas y en los centros de información favorece la identificación del comportamiento de los usuarios en estas instituciones, el reconocimiento a la tendencia del uso de las colecciones y la valoración de la eficiencia de estos sistemas de información. A grandes rasgos se puede enunciar que la aplicación de estos procedimientos permite tanto el desarrollo de nuevas ofertas como el análisis de los procedimientos de trabajo en cualquier institución de información donde se empleen. De ahí que ahondar en los objetivos, entradas y salidas de los procesos, su rendimiento y el impacto que los programas desarrollados por la biblioteca han tenido sobre los usuarios es una necesidad fundamental para ajustar, cambiar, planificar y responder adecuadamente a la demanda.

Para las bibliotecas, convertir actualmente datos en imágenes fáciles de procesar por cualquier persona es un factor clave a la hora de mostrar sus estadísticas, de forma que refuercen los resultados e impactos alcanzados en determinadas acciones, y también como vía para maximizar el uso de los recursos, para lo cual sirven, en gran medida, las técnicas bibliotecométricas con ayuda de las herramientas de visualización de la información.

Esta investigación permitirá reconocer la utilidad para las bibliotecas de estas herramientas, fundamentalmente para evaluar su gestión interna, así como

para el ofrecimiento de novedosos servicios de valor agregado a sus usuarios. Este proceder será reforzado a partir de la consulta de varias fuentes documentales referidas al tema, y la aplicación de los procedimientos que se describan será corroborada en un caso práctico: la Biblioteca Provincial “Martí”.

Aplicación de estudios bibliotecométricos y de herramientas de visualización de la información en las bibliotecas

En la actualidad, en las bibliotecas se ha evolucionado del simple análisis estadístico de porcentajes, tops o *rankings* de indicadores y de evolución de tendencias, a la búsqueda de correlaciones, análisis causal bivalente o multivalente, e incluso al análisis de las redes sociales. Juega un papel muy importante el fuerte movimiento hacia el acceso abierto a los datos, liderado por dos conceptos fundamentales: el *Open data* y el *Linked data*. En la biblioteca, estos se traducen en una oportunidad para participar en la web semántica y ofrecer un sinnúmero de contenidos usables, fomentar su reutilización, así como la creación de nuevos servicios. Al respecto, señalan *Peset* y otros que entre los datos que la biblioteca puede ofrecer se encuentran los bibliográficos, las listas de autoridades y los vocabularios controlados.⁽¹⁾

Serrano-Cobos⁽²⁾ considera que el empleo de los datos que comúnmente la biblioteca colecta puede servir para descubrir a aquellos usuarios con más probabilidades de asistir ciertos días a la biblioteca, y generar conjuntos o subconjuntos de usuarios de acuerdo con sus gustos, para organizar con ellos clubes de lectura y que se reúnan en los días con más probabilidades de que la mayor parte de los miembros interesados puedan estar presentes; predecir qué libros necesitarán mayor cantidad de ejemplares y cuándo.

En este sentido, acudir a las tecnologías de análisis de datos les puede ser beneficioso a las bibliotecas para evaluar los presupuestos, diseñar objetivos medibles, y alinearlos con prácticas realizadas a lo largo de determinado rango

de tiempo, para determinar qué se hace bien y qué no, a fin de revisar esas acciones en procesos iterativos de experimentación y mejora.⁽²⁾

La aplicación de los métodos y modelos matemáticos en el análisis de la actividad bibliotecaria tiene dos finalidades: una, evaluar el comportamiento de las bibliotecas en su desarrollo; y la otra, facilitar el análisis, el mantenimiento y el uso de las colecciones, ambas como vías fundamentales para ayudar en el proceso de la toma de decisiones en la gestión de dicha institución. De este modo, las herramientas diseñadas permiten el pronóstico y la planificación de la gestión bibliotecaria, la evaluación de la circulación de documentos y la valoración de la eficiencia del sistema bibliotecario.

Un gran problema de las disciplinas métricas en la actividad bibliotecaria es su conceptualización, ya que existe una gran variedad de definiciones sin llegar en la actualidad a un consenso; aunque se reconoce que estas surgen como resultado de la matematización de dicha actividad.

Dentro de los conceptos relativos a la aplicación de las formulaciones matemáticas a la actividad bibliotecaria se encuentra el *Librametry*, acuñado por *Ranganathan*.⁽³⁾ Aunque este autor no ofrece una definición exacta de este, sí enuncia una serie de elementos por los cuales resulta beneficiosa su aplicación en la valoración de las bibliotecas y sus colecciones, entre ellos:

- La determinación de los recursos humanos necesarios y su distribución por las diferentes secciones de la biblioteca.
- La evaluación de la colección y su desarrollo, adecuado a los requerimientos y necesidades de los usuarios.
- El diseño y la arquitectura del edificio, la organización de los espacios y la distribución del mobiliario.
- El conocimiento de la circulación de los documentos en la biblioteca.

Existen autores que abordan la bibliotecometría como una alternativa de la bibliometría, aunque *Setián y Gorbea*,⁽⁴⁾ en un estudio terminológico sobre el tema, aseveran que la bibliotecometría se caracteriza no solo por emplear variables que reflejan las particularidades de los documentos, sino también sobre los lectores de estos, elemento este último que no es contemplado en los estudios bibliométricos.

Por su parte, *Pires-Noronha*⁽⁵⁾ precisa que con el crecimiento del interés por los estudios métricos, que inicialmente comprendían solo el análisis de documentos, se propició la aparición de nuevas técnicas y métodos como subcampos de la bibliometría. Considera la bibliotecometría como uno de ellos y asevera que su semejanza estaba en ser un método cuantitativo y que la diferencia estribaba en el objeto de estudio, que en este caso es la biblioteca. Enuncia, además, que la finalidad de estos estudios entonces era la de contribuir a la organización de bibliotecas y a la administración de sus servicios.

En materia de evaluación de la colección, son múltiples los aportes existentes en la literatura especializada. Entre estos se pueden situar, como un referente obligado, los trabajos de *Lancaster*.^(6,7,8) Particularmente el del año 1993 ofrece un conjunto de elementos para la evaluación de las colecciones, y propone una serie de métodos para realizarlos, a los que clasifica en dos grupos: los métodos cuantitativos (tamaño, crecimiento, etc.) y los cualitativos (juicio de expertos, uso de bibliografías, análisis de uso, entre otros).

Resultan también de utilidad las investigaciones que analizan los patrones de uso de las colecciones,^(9,10) y los estudios de usuarios,^(11,12,13) que emplean métodos bibliométricos para la identificación de las necesidades informativas de estos.

Uno de los ejemplos de estudios sobre el uso de las colecciones y las bibliotecas, con la aplicación de técnicas bibliotecométricas, es la Guía metodológica para la evaluación de colecciones *EvaCol*,⁽¹⁴⁾ desarrollada por un grupo de

bibliotecarios y docentes del Departamento de Bibliotecología de la Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina. En el documento se ofrece un conjunto de instrumentos para el diagnóstico y para el apoyo a la toma de decisiones en las bibliotecas.

En el contexto cubano se encuentran los estudios realizados por *Emilio Setién*,^(15,16) donde se presenta el desarrollo de las bibliotecas públicas cubanas desde la perspectiva de aplicar la bibliotecometría como mecanismo para develar las interioridades de este sistema de información, y propone, además, un modelo matemático ajustado a las condiciones de un país en vías de desarrollo.

Dentro de las herramientas a emplear en los estudios bibliotecométricos se encuentran las de visualización de la información, que consiste en un proceso de comunicación que permite transformar un volumen de información en una representación reducida de datos en forma de gráficos. Mediante esta técnica se puede lograr un máximo provecho de la capacidad natural de las personas para, por medio de la imagen, observar hechos y fenómenos de la realidad multidimensional y cambiante del mundo, que de otra forma pasarían totalmente inadvertidos.

Entre las tendencias que *The New Media Consortium Horizon Report (2017) Library Edition* menciona que afectarán las estrategias, las operaciones y los servicios de las bibliotecas⁽¹⁷⁾ se encuentran las relativas al uso de herramientas de visualización de la información, de sistemas de información geográficos y los *big data*, que amplían el modo en que se recopila, comparte, conserva y explotan los datos y las informaciones dentro de esta institución de la información.

Se señala, además, en dicho informe que las propias bibliotecas generan datos a través de sus recursos y servicios en línea, y los servicios de redes sociales que utilizan para promover sus programas y servicios. Se trata de datos internos

que pueden ser analizados para identificar servicios estratégicos que se personalizan en función de satisfacer las necesidades de los propios usuarios de la biblioteca.

Por su parte, *Pérez-Montoro y Golkhosravi*⁽¹⁸⁾ refieren que la visualización de la información es la disciplina que se encarga de la representación visual de contenidos proposicionales mediante el uso de diagramas, gráficos y esquemas para facilitar la aprehensión, la interpretación, la transformación y la comunicación de esos contenidos a través de esas representaciones visuales.

Córdoba y Alatraste⁽¹⁹⁾ afirman que la visualización de la información consiste en la utilización de interfaces interactivas con la finalidad de representar con mínima entropía visual una serie de datos a un usuario final. Es un proceso de interrelación que permite transformar los datos no elaborados en una información relevante, con un mínimo de pérdida de información en dicha transformación, y favorece a los usuarios la interacción, la transformación y la interpretación de dicha información.

Zaphiris y otros⁽²⁰⁾ infieren que mediante la aplicación de la visualización de la información en la representación de datos se logra disminuir la carga mental, que pasa entonces de una lectura lenta a un proceso más rápido de percepción, mediante el reconocimiento de patrones visuales.

Al analizar la literatura sobre el tema, desde el punto de vista de lo que supone el empleo de la visualización de la información como mecanismo de rendición de cuentas en las bibliotecas, *Zaphiris y otros*⁽²⁰⁾ analizan en su estudio cómo los datos financieros, de circulación de documentos e información demográfica de los usuarios pueden ser presentados de forma visual para su mejor interpretación, y corroboran cómo el empleo de la visualización de la información propicia el descubrimiento de la información y la explicación de esta, lo cual sirve para la toma de decisiones.

En igual sentido, *Torres, Jiménez y Robinson*⁽²¹⁾ presentan un estudio que emplea la visualización de la información como herramienta para conocer la co-ocurrencia de consultas de información científica por parte de los usuarios, para -de esta forma- observar su comportamiento, sus patrones de producción y consumo y la interconexión existente entre los intereses de la comunidad usuaria.

Por otra parte, desde la mirada de lo que significa para los usuarios la aplicación de las técnicas de visualización de la información, *Wan*⁽²²⁾ ofrece algunos ejemplos de utilidad para integrar estas técnicas en los procesos de búsqueda y recuperación de información en las bibliotecas digitales como vía para ayudar a los usuarios a su mejor percepción. Igualmente, *Liao, Gao y Yan*⁽²³⁾ analizan la aplicación de la visualización de la información en los procesos de recuperación de esta en bibliotecas digitales y señalan las ventajas que suponen para los usuarios.

Una aplicación interesante,⁽²⁴⁾ es la promovida por la Biblioteca Pública de Seattle en el proyecto “Haciendo visible lo invisible”. La información de los datos estadísticos de la circulación de los documentos es procesada y representada mediante sistemas informáticos, y mostrada en visualizaciones animadas a través de pantallas situadas detrás del mostrador de atención a los usuarios. Esta novedosa forma de dejar reflejados los flujos de consulta de los documentos por temática proporciona, según manifiestan los responsables de la biblioteca, una mayor visibilidad de los documentos e incrementa, de esta forma, el préstamo y la consulta.

Otro ejemplo que aprovecha las potencialidades de las herramientas de visualización de la información es el proyecto de servicio desarrollado por la Biblioteca de Ciencias de la Salud de la Universidad de Carolina del Norte, donde los usuarios pueden personalizar las variables de visualización de acuerdo con sus necesidades específicas y así comunicar información, apoyar análisis, revelar patrones, facilitar nuevas interrogantes y descubrir información. El

estudio presentado por *Hayes, Yi y Villaveces*,⁽²⁵⁾ además de explicar detalladamente la herramienta desarrollada para prestar dicho servicio, refuerza la importancia de la aplicación de la visualización de la información para la mejora de la comunicación, la comprensión, el descubrimiento de ideas y la toma de decisiones entre los investigadores.

Al valorar algunas de las principales aportaciones que se han publicado sobre la aplicación de las herramientas de visualización de la información en bibliotecas, se evidencia la ausencia de estudios relacionados con el empleo de este proceder para la presentación de las estadísticas que ayuden a los bibliotecarios a valorar con mayor precisión elementos relativos al uso, tanto de espacios físicos como de las colecciones, entre otros elementos.

Se observa que, para las bibliotecas, el empleo de estas herramientas se convierte en un factor clave a la hora de mostrar sus estadísticas, de forma que refuercen los resultados e impactos alcanzados en determinadas acciones y también como vía para maximizar el uso de los recursos.

Tomando en consideración el bagaje teórico existente, el proyecto que se presenta tuvo como finalidad examinar la viabilidad de utilizar herramientas que ilustren el uso de la colección y de la institución, por parte la comunidad usuaria de la Biblioteca Provincial “Martí”, y contribuyan a una mejor toma de decisiones.

Métodos

El presente estudio tuvo un enfoque mixto (cualitativo/cuantitativo). Puede considerarse su alcance como descriptivo-correlativo, dado que se analizaron y se evaluaron -a partir de los datos- los aspectos, las dimensiones o los componentes del fenómeno a investigar, y se determinó cómo se relacionan, vinculan o asocian diversos conceptos o características entre sí.

La población objeto de estudio la constituyó la totalidad de los usuarios inscritos en la Biblioteca Provincial “Martí”, con una cifra que asciende a 5 686. Del total de la población a estudiar se seleccionaron 1 422, de manera aleatoria simple, mediante una muestra probabilística que representó el 25 % del total del universo de usuarios. Considerando el tipo de estudio, en el que se intentó conocer de manera general el uso de la institución y de sus colecciones por parte de los usuarios, el tamaño de la muestra resultó representativo.

En el diagnóstico se utilizaron métodos matemáticos y estadísticos para el cálculo del porcentaje, la determinación de la media, así como de indicadores multidimensionales para el desarrollo de matrices de co-uso y para observar las interrelaciones entre los documentos de la colección. Igualmente se emplearon herramientas de visualización de la información para la presentación gráfica de los mapas demostrativos de las conexiones existentes.

Para la recopilación de la información en esta investigación se empleó, como técnica fundamental, el análisis de documentos. Como fuente de datos se emplearon los expedientes de lectura de los usuarios (BP 11: número de usuario y el código de domicilio de los documentos consultados). De igual manera, para completar la información que este modelo ofrece, se utilizó el consolidado de los indicadores de la actividad bibliotecaria (BP 18: estadísticas del comportamiento de los usuarios, los servicios ofrecidos y el crecimiento de la colección).

A partir de estos documentos, la presente investigación analizó el comportamiento de los siguientes indicadores:

- *Índice de captación*: capacidad de la biblioteca para convertir en usuarios reales a la mayor cantidad de usuarios potenciales o habitantes.
- *Servicios por usuarios*: estimado de la cantidad de servicios ofrecidos a los usuarios.

- *Uso de la biblioteca*: análisis de los patrones de uso de la biblioteca en cuanto a cantidad de documentos que han solicitado durante un período de tiempo y la utilización de la biblioteca como lugar de estudio o para la consulta de documentos.
- *Índice de circulación de la colección*: valoración de la cantidad de préstamos por lectores que asisten a la biblioteca.
- *Índice de rotación de la colección*: indica el movimiento de la colección.
- *Co-uso de los documentos por temáticas*: muestra el comportamiento de los flujos de consulta de documentos a partir de las relaciones que se establecen entre las diferentes temáticas.

El estudio exploró, a través de estos indicadores, el uso de las colecciones de la biblioteca. Para la confección de los mapas de co-uso se consideró el establecimiento de los elementos relacionales a partir de la consulta de dos fuentes de información en un mismo tiempo o por un mismo usuario, según el concepto expuesto por *Rowlands y Nicholas*.⁽²⁶⁾

Como herramientas, se utilizaron el Bibexcel para la normalización de los distintos campos y la realización de los conteos, así como el Ucinet 6.0 y la Statistica 6.0 para la distribución de frecuencias, matrices, etcétera.

La aplicación de técnicas de análisis de co-uso requirió el ordenamiento de los datos mediante tablas relacionales. Una vez obtenidas las listas de documentos consultados cifrados por el código de domicilio, este fue convertido al término que lo representó en el sistema de clasificación *Dewey* y fue procesada toda esa información mediante hojas de cálculo Excel e importadas a Bibexcel con la finalidad de crear una matriz de datos, fuente desde donde se obtuvo la información para su procesamiento y visualización en forma de diagrama de redes.

Análisis y discusión de los resultados

La Biblioteca Provincial “Martí” se encuentra enclavada en la ciudad de Santa Clara, provincia de Villa Clara. Es una institución estatal con carácter no lucrativo, que se fundó el 24 de febrero de 1925. Pertenece al Ministerio de Cultura y es el centro metodológico rector del sistema de bibliotecas públicas del territorio.

Como Biblioteca Pública Provincial, atiende a los usuarios de la ciudad de Santa Clara y de la provincia en general. En sus diferentes salas ofrece variados servicios como préstamos internos y externos de diversos materiales bibliográficos, consultas y referencias, por mencionar los más frecuentes, en un horario al público que abarca nueve horas: desde las 8:00 am hasta las 5:00 pm. Estos factores y la diversidad de los servicios que se ofrecen permiten que la institución sea visitada anualmente por un aproximado de 600 mil usuarios de diferentes edades, quienes acceden a más de un millón de servicios. Es una biblioteca departamentalizada. Cuenta con salas de servicios y departamentos, regidos por un director y dos subdirectores: el de servicios y el metodológico.

A partir de los datos recolectados, se presenta el análisis cuantitativo y cualitativo de estos, basado en los indicadores seleccionados para el estudio y mostrados mediante herramientas de visualización de la información para su mejor comprensión. La información a valorar se ha dividido en dos acápite: uno relativo al uso de la biblioteca y otro correspondiente al uso de las colecciones propiamente dichas.

Comportamiento del uso de la Biblioteca Provincial “Martí” durante el año 2019

El comportamiento de los usuarios y de las prestaciones durante el año 2019 se ve reflejado en las figuras 1 y 2. Con respecto a los usuarios, se tomaron además las estadísticas de los años 2017 y 2018, con la finalidad de establecer una

comparación con el año objeto de estudio. En relación con el número de usuarios inscritos en la biblioteca, se observa que durante el trienio 2017-2019, el comportamiento es estable, con un incremento de un aproximado del 26 % (n= 417) del total mensualmente. Resalta particularmente cómo entre los meses de julio y agosto, en los años analizados, existe un comportamiento similar: ocurre una caída en picada del número de usuarios inscritos, en el 16 % (n= 183), para luego, en septiembre, continuar el ritmo de crecimiento. Esta tendencia puede responder a que generalmente la mayoría de los usuarios reales de la biblioteca son estudiantes, y este período coincide con el receso de las labores docentes y su reinicio en el mes de septiembre.

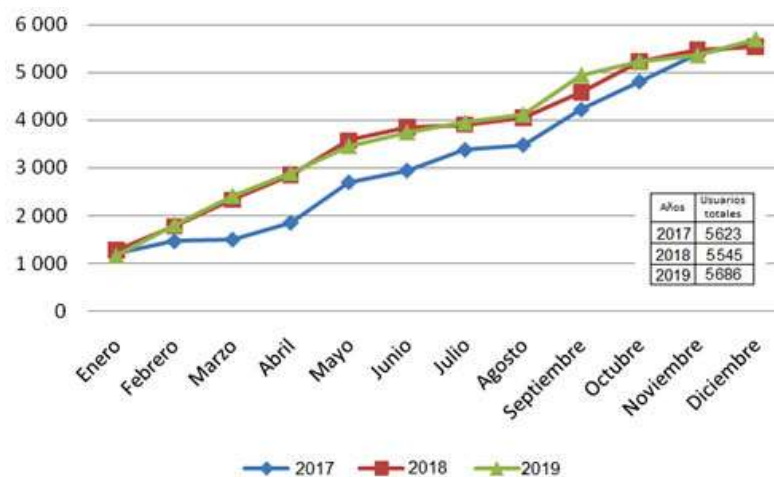


Fig. 1 - Comportamiento de los usuarios inscritos en la Biblioteca Provincial “Martí” en el trienio 2017-2019.



Fig. 2 - Servicios generales prestados y los préstamos de documentos realizados en la Biblioteca Provincial “Martí”, durante el año 2019.

De manera general, en el año 2019 se mantuvo la misma proyección de los años precedentes, con un crecimiento total del 24,8 % con respecto al 2018. No obstante, a pesar de este discreto incremento, al comparar el total de usuarios inscriptos en el año 2019 (n= 5686) con los usuarios potenciales que la institución debe atender (unas 229 483 personas, considerando para esto únicamente a los residentes en el municipio de Santa Clara, lugar donde está enclavada la institución), se obtuvo que solo se ha atendido al 2,47 % de la población total. Este es un índice de captación bajo, considerando que la biblioteca se encuentra en el centro de la ciudad, con facilidades de acceso y un sinnúmero de instituciones educacionales, así como de centros de producción y de servicios a su alrededor, aunque este indicador puede estar afectado por la existencia de otra biblioteca pública en su cercanía.

El índice de captación (Ic) se obtiene al aplicar la fórmula $Ic = PIT/Pt * 100$, donde PIT significa la totalidad de usuarios inscriptos, y Pt los usuarios potenciales, que generalmente deben ser los habitantes del municipio donde radica la institución. El estándar se sitúa sobre el 30 % ($Ic = 5\ 686/229\ 483$; $Ic = 2,47$).

Al valorar los servicios prestados por la biblioteca en el año 2019, pudo observarse que el préstamo de documentos representó aproximadamente el 25 % del total de los servicios que se ofrecen. Corresponde a las demás ofertas el mayor porcentaje de prestaciones que la institución realiza (consulta y referencia, consulta a recursos y redes electrónicas, asistencias técnicas, actividades orales y exposiciones). De igual manera, aparejado al decrecimiento de usuarios entre los meses de julio y agosto observado con anterioridad, también descendió la cantidad de servicios generales y de préstamos de documentos en idéntico período.

De manera particular, en relación con el descenso de los servicios, se manifestaron también otras dos etapas, una entre los meses de febrero y marzo

y otra en diciembre, períodos que han de examinarse puntualmente a fin de descubrir las causas por las que ocurrió tal comportamiento.

No obstante, el comportamiento de los servicios por usuarios (Su) está dentro de los parámetros establecidos. Este indicador se obtiene al dividir la totalidad de servicios ofrecidos (S) entre la cantidad de usuarios atendidos (U), donde $Su = S/U$ es el estándar de referencia de un servicio realizado por usuario atendido. En este caso, se obtuvo un resultado que satisface este criterio, al estimarse en 1,5 la cantidad de servicios ofrecidos por cada usuario que ha asistido a la biblioteca ($Su = 205934/133492$; $Su = 1,5$).

Atendiendo a la muestra seleccionada, del total de usuarios que asistieron a la biblioteca, el 60,6 % consultó documentos pertenecientes a la colección de la institución; el resto empleó la biblioteca como lugar de estudio con sus documentos personales (Fig. 3).

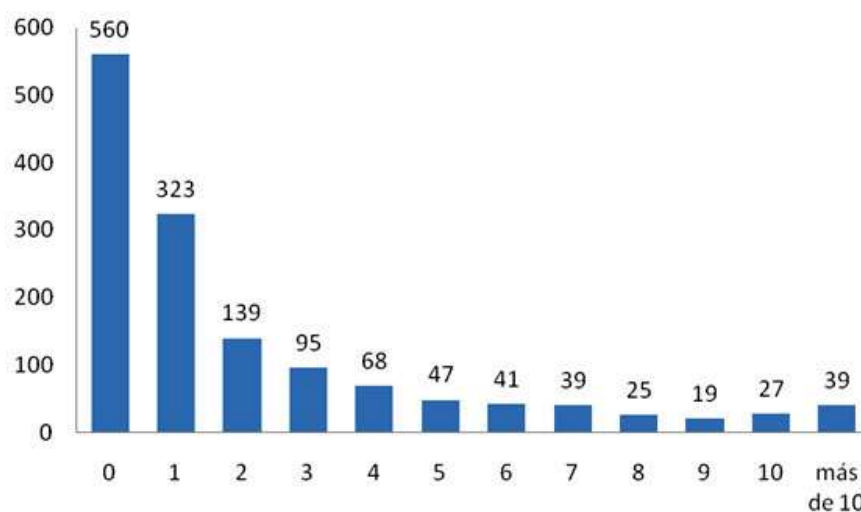


Fig. 3 - Cantidad de documentos consultados por cada usuario.

Aunque esto no representa un porcentaje elevado en comparación con los que emplean los fondos de la biblioteca para la satisfacción de sus necesidades de información, sí ha de valorarse los que emplean la biblioteca solo como lugar

de estudio, pues representan una cifra significativa: el 39,4 % del total de asistentes a la institución (n= 560).

Por su parte, entre los asistentes a la biblioteca, que consultaron los fondos propios de la institución, prevaleció la tendencia a usar solamente uno o dos documentos como promedio, lo que representó el 32,4 % (n= 462) del total de usuarios.

Análisis del uso de las colecciones de la Biblioteca Provincial “Martí” durante el año 2019

Uno de los primeros elementos a considerar para valorar el uso de la colección es conocer el comportamiento de la circulación promedio de esta, para lo cual se aplica la siguiente formulación matemática:

$$PI = Pr / AI.$$

Donde: PI= Índice de circulación.

Pr= Total de documentos prestados en el año.

AI= Asistentes al servicio de lectura e información.

A partir de la información estadística del centro, se conoce que la biblioteca realizó durante el año 2019 unos 51 866 préstamos de libros a 9 283 usuarios; por tanto, al sustituir estos datos en la fórmula antes citada, se tiene que $PI = 51\ 866 / 9\ 283 = 5,6$; lo que significa que el índice de circulación se comportó con un promedio de 5,6 préstamos por usuario, el cual se encuentra dentro de los parámetros establecidos, que es de un préstamo por usuario.

Otro elemento importante para conocer el comportamiento del uso de la colección es la comprobación de su movimiento, indicador que es denominado *Índice de rotación* (Ir), y se obtiene al dividir el número total de préstamos realizados (Pr) en un período, entre el fondo documental o colección (Fb). De este modo, la ecuación es la siguiente: $Ir = Pr / Fb$.

Para una adecuada relación o equilibrio entre la colección y la demanda, este índice debe ser igual a uno; cuando resulta mayor, la colección es pequeña con respecto a la demanda; y si es menor, la colección sobrepasa la demanda y denota errores en la política de adquisición o la existencia de documentación obsoleta que demanda descarte.

Tomando en consideración lo anterior, se puede inferir que la colección de la Biblioteca Provincial “Martí” se encuentra desactualizada o mal promovida, lo que demanda un proceso de revisión, adecuación y/o difusión, pues como puede observarse en los resultados obtenidos, al aplicarle a los datos recolectados la formulación matemática correspondiente a todos los meses analizados, el resultado fue inferior a uno, incluyendo el balance general del año en cuestión (Tabla).

Tabla - Porcentaje de utilización de los fondos documentales.

Meses	Préstamo de documentos	Fondo documental	Índice de rotación
Enero	7 488	153 221	0,05
Febrero	3 269	156 800	0,02
Marzo	3 172	157 024	0,02
Abril	5 358	157 171	0,03
Mayo	6 478	157 312	0,04
Junio	5 967	157 597	0,04
Julio	2 792	157 769	0,02
Agosto	1 695	157 859	0,01
Septiembre	4 695	158 016	0,03
Octubre	3 842	158 182	0,02
Noviembre	4 179	158 283	0,03
Diciembre	2 931	158 377	0,02
Total	51 866	158 377	0,33

Otros elementos importantes emanados del procesamiento de la información recolectada son los porcentajes de usuarios que consultan solamente una

temática y los que complementan su necesidad a partir de la solicitud de documentos de diferentes áreas del saber. En la figura 4 puede observarse la tendencia de la comunidad usuaria a circunscribirse a la consulta de una temática en cuestión. Se constata, por ejemplo, que de los usuarios que solicitaron documentos sobre Historia y Geografía, solo el 32,7 % revisó otras materias. Un comportamiento similar registraron los que buscaron sobre Ciencias Naturales, con el 35,8 %, quienes solicitaron otras temáticas; el 26,2 % requirió documentos sobre Literatura; y el 23,5 % sobre Artes, por citar las temáticas más demandadas. Un comportamiento diferente mostraron los usuarios asiduos a la temática de las Ciencias Sociales, quienes fueron más propensos a consultar en su mayoría otras materias, cuyo proceder registró el 64,5 %.

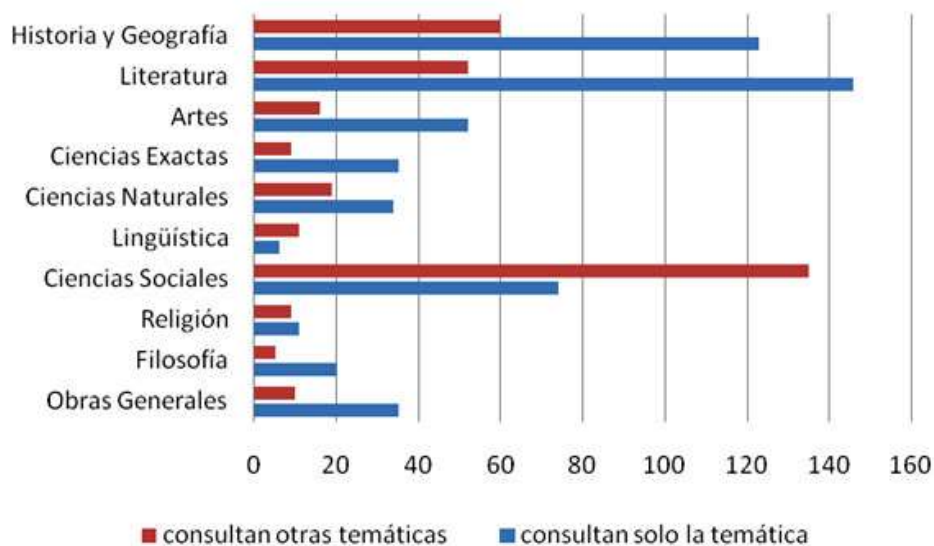


Fig. 4 - Comparación entre los usuarios que consultan solo la temática y los que hacen uso de otras materias para la satisfacción de sus necesidades de información.

A través de la aplicación de herramientas de visualización de la información a los datos colectados sobre la consulta de documentos por los usuarios, se puede obtener el conjunto de nodos temáticos que representan dichas consultas y sus relaciones entre sí. La visualización de este conjunto de nodos y sus enlaces permite comprender las relaciones existentes entre el universo temático de las

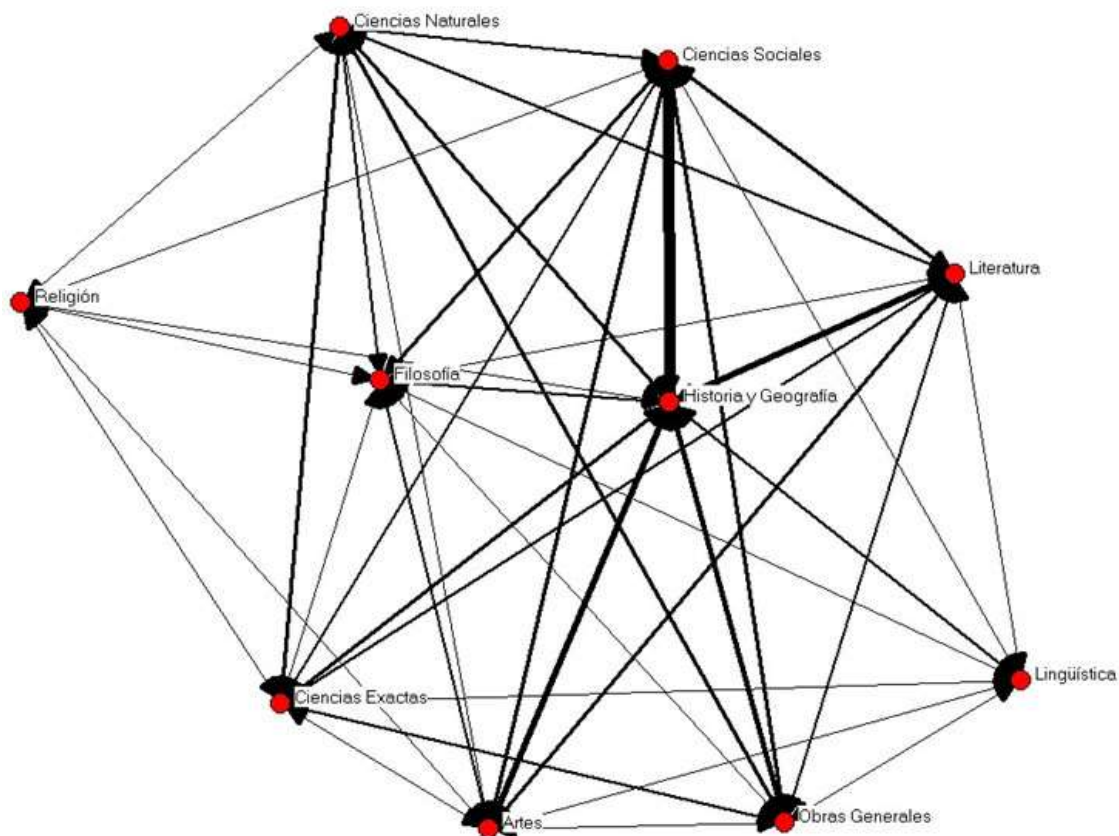


Fig. 6 - Representación de los flujos de consulta de los documentos por temáticas generales en la Biblioteca Provincial “Martí” basada en las consultas realizadas a su colección.

Esta red también está compuesta por las Ciencias Sociales, la Literatura, las Artes y las obras generales como temáticas de mayor uso. Otras materias -como la Filosofía, la Religión, las Ciencias Naturales y las Ciencias Exactas- poseen menores conexiones de cercanía, ya que constituyen temas cuya actualización y demanda se cubre por organizaciones de información de índole universitaria, aunque en el comportamiento de estas se reportan consultas considerables por la escasez de ejemplares para cubrir las solicitudes de todos los usuarios en las referidas organizaciones.

Para un análisis más detallado, se extrajeron en un subgrupo los registros de la muestra asociados a las temáticas más consultadas en un rango ≥ 100 , donde la Literatura y los temas históricos tuvieron la primacía como áreas temáticas de

mayor consulta por la comunidad usuaria, aunque resaltan también los temas vinculados a las Ciencias Sociales, las Naturales, la Educación y la Religión (Fig. 7).

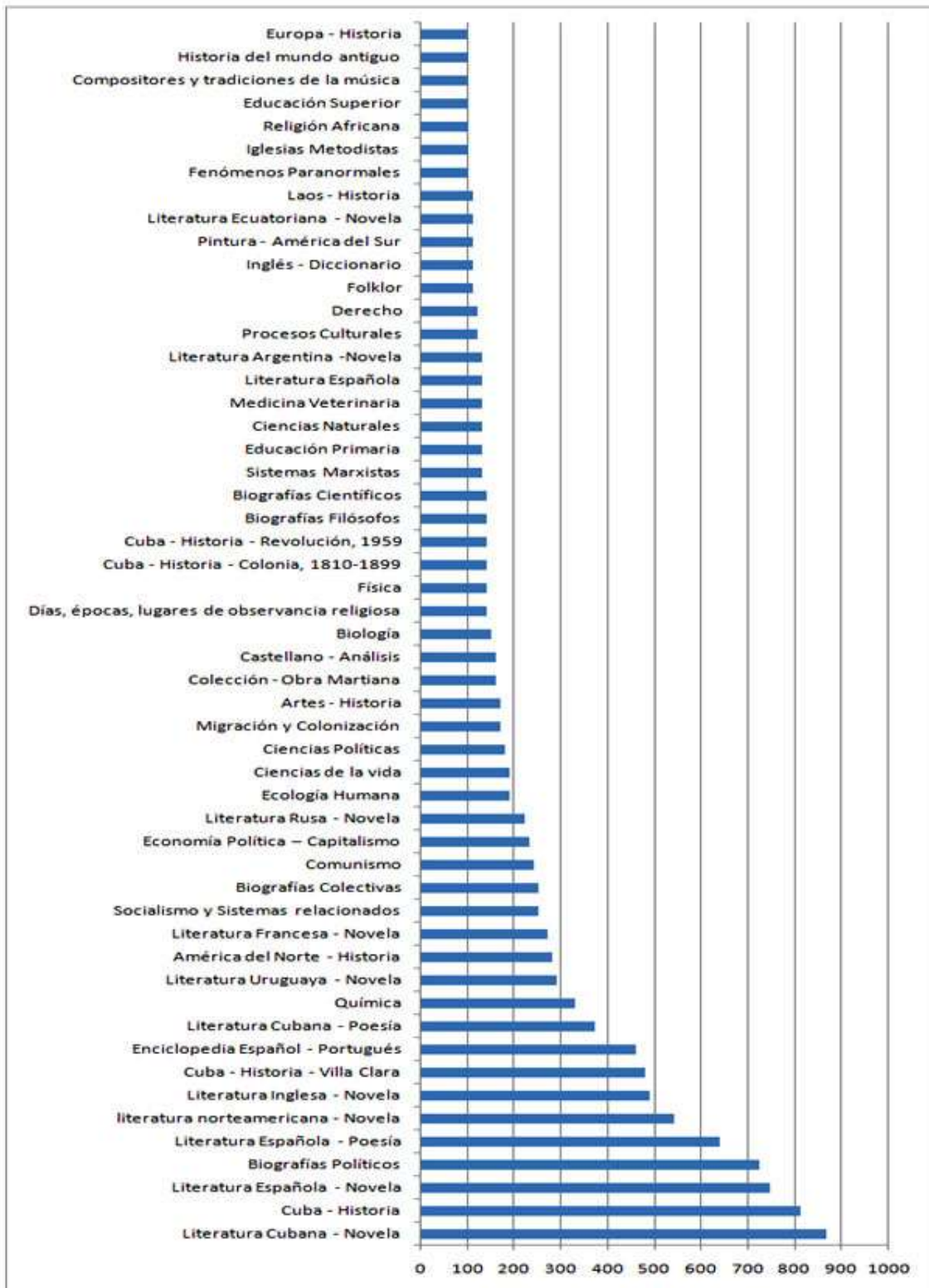


Fig. 7 - Temáticas más consultadas.

Valorando de manera general las relaciones establecidas entre las temáticas de mayor consulta, se aprecia la existencia de conexiones entre la gran mayoría de las especialidades, excepto la relativa a la Economía Política del Capitalismo, que aparece sin vínculo con el resto de los temas (Fig. 8).

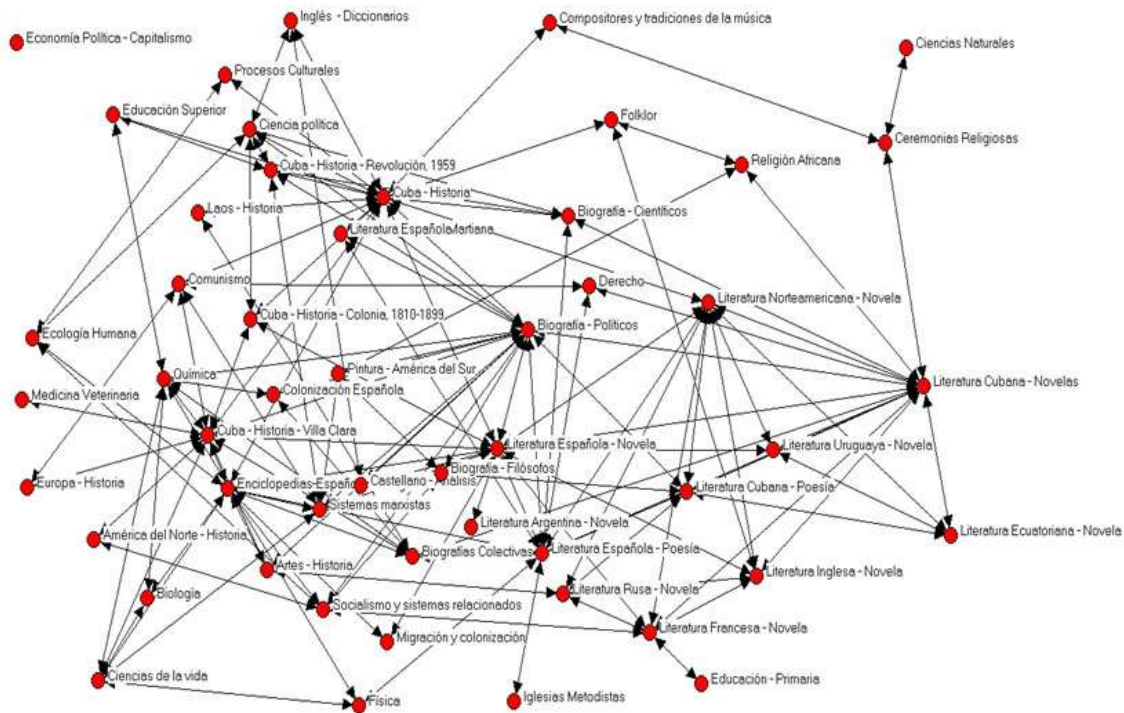


Fig. 8 - Red de co-uso entre las temáticas más consultadas.

En las figuras 9 y 10 se puede ver más claramente la relación existente entre las temáticas de mayor consulta, considerando una intensidad de relación ≥ 35 y ≥ 50 . Tanto en una como en otra visualización se corrobora como eje central de las relaciones la Literatura, en la que se enmarcan la Literatura española-novela y la novela cubana como la relación más fuerte. De igual manera, se destaca otro grupo de tópicos que, aislados o estableciendo relaciones bidireccionales, sobresalen como las áreas de mayor consulta.

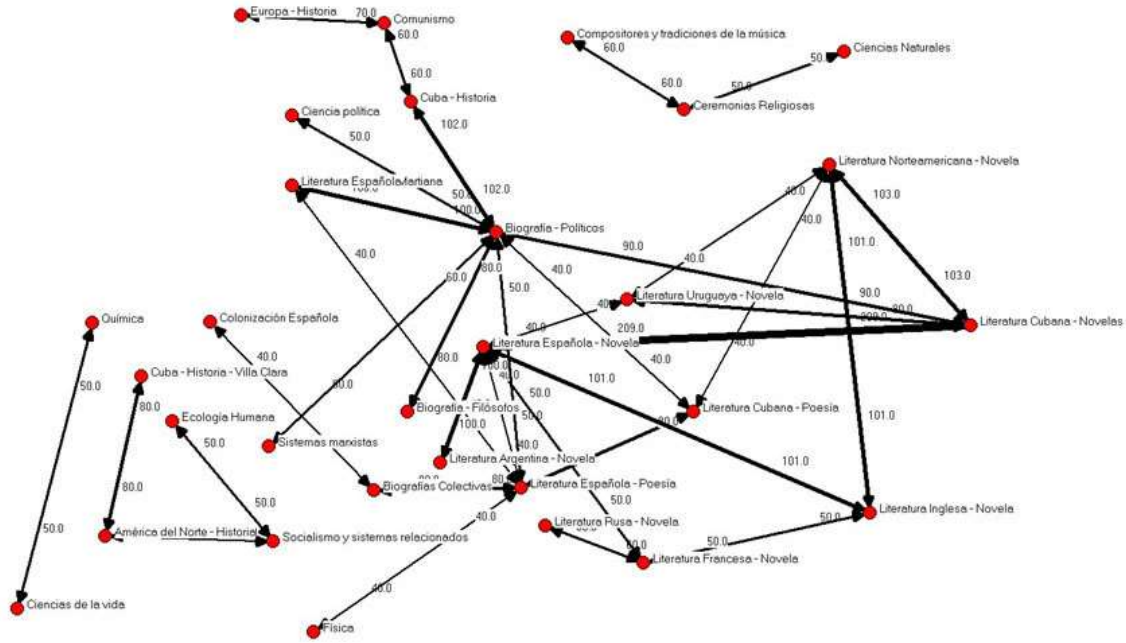


Fig. 9 - Intensidad de la relación entre las temáticas de mayor co-ocurrencia (≥ 35).

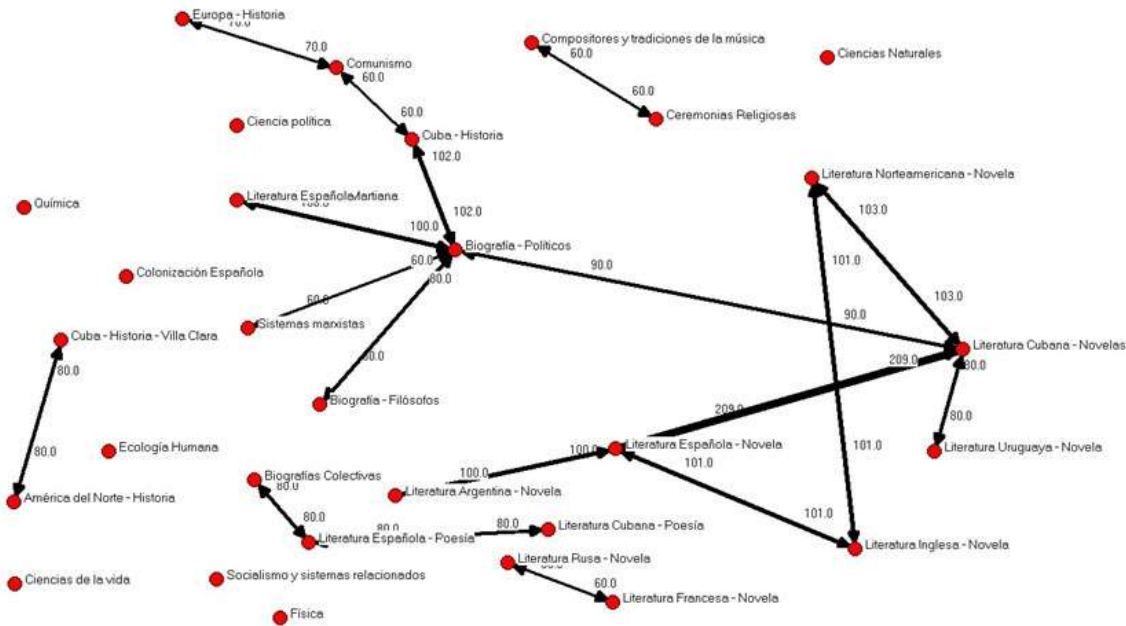


Fig. 10 - Intensidad de la relación entre las temáticas de mayor co-ocurrencia (≥ 50).

Tomando en consideración los elementos aportados por el estudio, se puede considerar que subyace la necesidad de aprender del comportamiento de los usuarios para servirles mejor. Por eso, la biblioteca debe considerar el análisis

de los hábitos de los usuarios, conocer *in situ* la razón de la baja asistencia de los pobladores cercanos a la institución, redirigir las acciones de promoción de sus fondos documentales y trazarse políticas de adquisición que respondan a las demandas detectadas y, a su vez, a partir de los datos que se colectan, ofrecer servicios de descubrimiento, cuyo valor agregado posibilite la promoción de la propia colección.

Conclusiones

Se observa en el estudio cómo el uso de la bibliotecometría y las herramientas de visualización de la información como métodos y técnicas para el análisis de datos posibilita, en el entorno de la biblioteca, transmitir información relevante, favorecer el proceso de comunicación y la toma de decisiones, así como la implementación de servicios de valor agregado a partir de considerar el uso que hacen los usuarios de la colección y de la biblioteca como tal.

La biblioteca, al hacer uso de las herramientas de visualización, puede convertirse en un importante centro de intercambio de datos, al proporcionar información de los temas que son de interés actual de la comunidad usuaria, de los documentos en préstamo y de la relación existente entre los documentos de mayor consulta.

Para cumplimentar la labor de evaluación del uso de la biblioteca y sus colecciones, se ha de definir o seleccionar el conjunto de indicadores que les resulte más representativo a partir de los datos que la propia institución recopila. En sentido general, estos deben estar relacionados con la circulación de la colección, los flujos de consulta de documentos y los relativos a los grupos de usuarios y comunidades atendidas por la biblioteca.

Se concluye que al caracterizar el uso de la Biblioteca Provincial “Martí” y sus colecciones durante el año 2019, a través de herramientas de visualización y técnicas bibliotecométricas, se han podido develar aspectos esenciales de la

gestión de dicha institución, de utilidad para la toma de decisiones con respecto a la política de adquisición y a las acciones de promoción que se han de acometer a fin de revertir los aspectos con incidencia negativa.

Se puede afirmar que el empleo de métodos y modelos matemáticos para el análisis de la actividad bibliotecaria resulta un instrumento de análisis de gran valía para las bibliotecas y los centros de información, sobre todo en los procesos de evaluación y en la toma de decisiones. Es por eso que su aplicación para la identificación de los usuarios, su segmentación e identificación de grupos y el seguimiento de su comportamiento en la consulta de documentos, abre hoy nuevas vías para investigar y valorar el impacto de la biblioteca en la sociedad y ofrecer servicios de descubrimiento.

Referencias bibliográficas

1. Peset F, Ferrer-Sapena A, Subirats-Coll I. Open data y Linked open data: su impacto en el área de bibliotecas y documentación. *El Prof Inform.* 2011;20(2):165-73.
2. Serrano-Cobos J. Big Data *versus* Better Queries: analítica web práctica para servicios de información. Madrid: Séptima Jornada Profesional de la Red de Bibliotecas del Instituto Cervantes: Big Data y Bibliotecas; 2014:1-10.
3. Ranganathan SR. Librametry and its Scope. 7th Documentation Research Training Centre. Annual Seminars. Bangalore: DRTC; 1969:285-301.
4. Setián Quesada E, Gorbea Portal S. Conceptos métricos en las disciplinas bibliotecario-informativas. *Actualid Inform Cient Técn.* 1990;21(156):21 -7.
5. Pires Noronha D. Estudos métricos da informação: primeiras aproximações. *Rev Electr Bibliotecon.* 2008;(1):116-28.
6. Lancaster FW. Pautas para la evaluación de sistemas y servicios de información. Paris: UNESCO; 1978.

7. Lancaster FW. Has Technology Failed Us? Duisburg: 13th International Essen Symposium; 1990:1-13.
8. Lancaster FW. If you want to evaluate your library. London: Library Association; 1993.
9. Britten WA. A use statistic for collection management: The 80/20 rule revisited. *Libr Adquisit.* 1990;(14):183-9.
10. Silverstein C. Predicting individual book use for off-site storage using decision trees. *Libr Quart.* 1996;63(3):266-93.
11. Sanz Casado E, Martín Moreno C. Aplicación de técnicas bibliométricas a la gestión bibliotecaria. *Invest Bibliotecol.* 1998;12(24):24-40.
12. Guerrero-Bote VP. Methods for the analysis of the uses of scientific information: the case of the University of Extremadura (1996-97). *Libri.* 2002;52(2):99-109.
13. Haycock LA. Citation analysis of education dissertations for collection development. *Libr Resour Techn Serv.* 2004;48(2):102-6.
14. Miguel S, González C. Guía metodológica para la evaluación de colecciones. *EvaCol*; 2010 [acceso: 08/09/2020]. Disponible en: <http://evacol.fahce.unlp.edu.ar>
15. Setién Quesada E. Estado del desarrollo de las bibliotecas públicas cubanas: condiciones para la modelación matemática de su actividad. *Invest Bibliotecol.* 1991;5(11):24-32.
16. Setién Quesada E. Modelo de comportamiento de las bibliotecas públicas cubanas y su índice representativo. *Invest Bibliotecol.* 1995;9(19):12-6.
17. Adams Becker S. *NMC Horizon Report*. Austin, Texas: The New Media Consortium; 2017.
18. Pérez-Montoro M, Golkhosravi M. Visualización de la información. En: Díaz Nafría JM, Pérez-Montoro M, Salto Alemany F, editores. *Glosario de conceptos, metáforas, teorías y problemas en torno a la Información*. León: Universidad de León; 2010:208.

19. Córdoba Cely C, Alatríste Martínez Y. Hacia una taxonomía de investigación entre visualización de información y diseño. No Solo Usabilidad; 2012 [acceso: 17/09/2020];(11). Disponible en:
<http://www.nosolousabilidad.com>
20. Zaphiris P. Exploring the use of information visualization for digital libraries. New Rev Inform Netw. 2004;10(1):51-69.
21. Torres-Salinas D, Jiménez-Contreras E, Robinson-García N. Tendencias en mapas de la ciencia: co-uso de información científica como reflejo de los intereses de los investigadores. El Prof Inform. 2014;23(3):253-8.
22. Wan G. Visualizations for digital libraries. China: Internat Electr J. 2006 [acceso: 08/09/2020];(21). Disponible en:
<http://www.iclc.us/cliej/cl21wan.htm>
23. Liao Z, Gao M, Yan F. Application study of information visualization in digital library. Lanzhou, China: National Conference on Information Technology and Computer Science; 2012:161-4.
24. Seattle Central Library. Making visible the invisible. Seattle: Central Library; 2014. [acceso: 08/09/2020]. Disponible en:
<http://www.mat.ucsb.edu/%7Eg.legrady/glWeb/Projects/spl/spl.html>
25. Hayes B, Yi H, Villaveces A. Information visualization services in a library? A public health case study. Bull Am Soc Inform Sci Technol. 2009;35(5):13-8.
26. Rowlands I, Nicholas D. The missing link: journal usage metrics. Aslib proceed. 2007;59(3):222-8.

Conflicto de intereses

El autor declara que no tiene conflicto de intereses.