

EL ANÁLISIS TRANSACCIONAL COMO TÉCNICA DE RECOGIDA DE DATOS PARA EL ESTUDIO DEL COMPORTAMIENTO DE LOS USUARIOS DEL CATÁLOGO EN LÍNEA

José Antonio Frías
Universidad de Salamanca
Departamento de Biblioteconomía y Documentación
c.e. frias@gugu.usal.es

Fernando Martín Rodríguez
Universidad de Burgos
Biblioteca Universitaria
Jefe de Sección de Información y Servicios Técnicos
c.e. ububib@ubu.es

Resumen:

La mayor parte de los estudios del uso de los catálogos en línea están basados en un pequeño conjunto de métodos de investigación que, a menudo, son adoptados de las ciencias sociales. Los dos tipos de investigaciones más importantes son las encuestas exploratorias y el análisis transaccional. El segundo consiste en examinar el propio proceso de interrogación y es un método relativamente nuevo para registrar y estudiar la conducta humana generalmente de forma no intrusiva. El análisis visual de una transacción permite rápidamente a los investigadores ponerse ellos mismos en el lugar del usuario y comenzar a pensar como la persona que llevó a cabo la sesión de búsqueda. Para algunos investigadores esta técnica es aun más valiosa si se compara la conducta de búsqueda real y las opiniones de los usuarios recogidas en cuestionarios y encuestas sobre su conducta. La comunicación expone las posibilidades, aplicaciones y limitaciones de esta técnica así como los principales resultados de los análisis transaccionales más importantes realizados en los catálogos en línea.

Palabras-clave: OPAC, estudios de usuarios, análisis transaccional.

Introducción

Una recopilación bibliográfica sobre los catálogos de acceso público en línea (OPAC) contenía más de mil referencias hace ya diez años (1). Sin embargo, la mayor parte de ellas recensionaban artículos que describían o debatían la implantación y el desarrollo de los sistemas. Menos del 5% concernían a los procesos de búsqueda empleados por los usuarios o a la evaluación propiamente dicha del sistema. Incluso cuando las investigaciones tenían una finalidad evaluativa, la mayor parte de las ocasiones estaban restringidas a una biblioteca individual.

Tras esta primera etapa, la situación ha cambiado hasta el punto de que el estudio del uso de los OPAC y del comportamiento de los usuarios ha atraído ampliamente la investigación siendo hoy día una de las áreas más ricas y prolíficas y, en palabras de Revelli (2), "la bibliografía sobre la utilización del OPAC por parte del público es inmensa".

Se trata, en su mayor parte, de encuestas que recogen datos sobre el comportamiento del usuario o que evalúan los sistemas en términos de uso y de eficacia. Seymour (3) ha revisado la metodología empleada y ha llegado a la conclusión de que, aunque se han tratado cuestiones importantes y se han obtenido resultados interesantes, la deficiente metodología utilizada, debido en parte a la falta de preparación y a una financiación insuficiente, supuso una clara limitación en la mayoría de los casos.

La mayor parte de los estudios del uso de los catálogos en línea están basados en un pequeño conjunto de métodos de investigación que, a menudo, son adoptados de las ciencias sociales. Peters (4) ha analizado brevemente seis métodos de estudio: cuestionarios (que constituyen el método predominante), grupos de discusión, análisis de

protocolos, experimentos controlados, observación no intrusiva en tiempo real y análisis transaccional. O'Brien (5) señala que las formas más comunes de evaluación de los OPAC han sido tres: encuestas, estudios comparativos y análisis transaccionales. Hancock-Beaulieu (6), por su parte, reduce a dos los tipos de investigaciones: las encuestas exploratorias y el análisis transaccional.

El objetivo de las encuestas exploratorias es determinar el grado de aceptación de la nueva tecnología. Las más modestas consisten en un sondeo realizado a los usuarios sobre la instalación de un sistema particular. El segundo método de observación consiste en examinar el propio proceso de interrogación. El análisis transaccional es una técnica de recogida de datos relativamente nueva para registrar y estudiar la conducta humana normalmente, pero no necesariamente, de forma no intrusiva. En sentido estricto, ha sido definido como "el estudio de las interacciones registradas electrónicamente entre los sistemas de recuperación de información en línea y las personas que buscan información contenida en estos sistemas" (7). Indica las distintas características del comportamiento así como las dificultades encontradas y, como ha señalado Wall (8), puede "ayudarnos a dar una respuesta a lo mejor de la interacción humano-humano en nuestros sistemas y podría incluso ayudarnos a superar algunos de los aspectos negativos de la interacción humana".

El análisis visual de una transacción permite rápidamente a los investigadores ponerse ellos mismos en el lugar del usuario y comenzar a pensar como la persona que llevó a cabo la sesión de búsqueda. Para algunos investigadores esta técnica es aun más valiosa si se compara la conducta de búsqueda real y las opiniones de los usuarios recogidas en cuestionarios y encuestas sobre su conducta. Wiberley, Daugherty y Danowski (9) utilizaron el registro de las transacciones para estudiar la persistencia del usuario y compararla con las cuestiones propuestas a los usuarios sobre sus búsquedas. Encontraron que existe una diferencia entre las operaciones que éstos dicen haber llevado a cabo (más de quince) y lo registrado realmente (alrededor de treinta), y que las percepciones de los usuarios sobre lo que hacen a menudo no se corresponden con lo que hacen realmente. La posibilidad de registrar la conducta del usuario de forma no intrusiva via ordenador permite a los investigadores, por tanto, estudiar mejor lo que ocurre realmente.

Los análisis transaccionales y las encuestas de las opiniones de los usuarios sobre sus búsquedas miden en realidad dos cuestiones completamente diferentes. Las encuestas miden las opiniones de los usuarios y sus percepciones de los éxitos o los fallos cuando utilizan los sistemas de información, mientras los análisis transaccionales simplemente registran las búsquedas llevadas a cabo por los usuarios. Las encuestas miden actitudes mientras que los análisis transaccionales registran formas de conducta específicas, abarcando áreas tales como las destrezas de procedimiento, el conocimiento básico y el conocimiento conceptual (10). Uno de los problemas de las encuestas es que realmente son en mayor medida tests de las memorias de los usuarios, o impresiones de lo que ellos desean creer, que registros de conducta real (11).

La técnica de generar y analizar este tipo de transacciones apareció hace aproximadamente 28 años y fue en la segunda de las tres etapas de su desarrollo histórico establecidas por Peters (7) (de finales de los setenta a mediados de los ochenta) cuando se aplicó al estudio de los sistemas de catálogos en línea. En general, los analistas estaban interesados en conocer cómo se estaba utilizando el sistema (por ejemplo, qué opciones de búsqueda eran elegidas y con qué órdenes) y en la conducta de búsqueda de los usuarios (por ejemplo, la duración media de la última sesión, cuántos y qué tipos de errores se producían, etc.).

1. ¿Qué es una transacción?

De acuerdo con la definición de análisis transaccional dada por Peters, una transacción es una pregunta realizada por el usuario a un sistema de información junto con la correspondiente respuesta dada por el sistema. Se establece una asociación entre pregunta del usuario y respuesta del sistema, por lo que en aquellos casos en los que el usuario cancela la búsqueda por voluntad propia no podrían ser definidos como transacción. Para superar esta limitación es preciso ampliar el concepto de transacción a cualquier acción iniciada por el usuario en el sistema, independientemente de que se obtenga una respuesta o de que sea cancelada.

Cuanto más datos se registren de cada transacción, mayores serán las posibilidades que el análisis de las mismas ofrezcan para los estudios de uso de los OPAC. Podemos establecer tres tipos de datos:

a) Datos del sistema

Datos grabados automáticamente que van a permitir identificar cada sesión de búsqueda. Esta individualización de las sesiones se consigue mediante la identificación del lugar o terminal desde el que se hace la búsqueda y mediante la impresión de la fecha y hora de inicio y fin de la consulta.

b) Entradas del usuario:

Deben ser recogidas de forma textual, de forma que quede registrada cualquier acción iniciada por el usuario. Por entradas del usuario se entiende:

Selección de cualquier menú ofrecido por el sistema o activación de cualquier función mediante las teclas asignadas para tal fin

Selección del tipo de búsqueda (materias, palabra clave de título, lista alfabética de autores)

Selección de operadores booleanos, truncamientos y otras prestaciones que el sistema ofrezca para la búsqueda

Términos introducidos para la búsqueda

Pantallas de ayudas seleccionadas

Número de documentos seleccionados por el usuario para su visualización o impresión

c) Respuesta del sistema

Número de documentos recuperados

2. Aspectos susceptibles de ser medidos en el análisis de las transacciones de los usuarios.

Los principales aspectos o variables del proceso de búsqueda de información en el OPAC susceptibles de ser medidos con esta técnica de recogida de datos son los siguientes:

2.1 Tiempo de conexión

El conocimiento del uso real del OPAC proporciona información sobre la tasa de ocupación que soporta cada terminal de consulta, así como del tiempo invertido por cada usuario en la búsqueda. Mittman y Dominick (7) constataron con sus estudios que la media de cada sesión de búsqueda era de 24 minutos, con sesiones que oscilaban entre unos pocos segundos hasta sesiones de más de 2 horas, de las cuales el 14 % eran sesiones de menos de un minuto de duración.

2.2 Tiempo de respuesta

El tiempo de respuesta es otro aspecto de la interacción persona-máquina que puede ser fácilmente estudiado por medio del análisis transaccional. Este factor está directamente relacionado con el tiempo de conexión. Las características del interfaz del OPAC, el sistema de comunicaciones y la propia destreza del usuario son factores influyentes en el tiempo que transcurre entre el instante en que se interroga al sistema hasta que éste responde.

En especial influye el *think time* o tiempo que dedican los usuarios a planificar la siguiente acción de consulta al OPAC, una vez recibida la primera respuesta por parte del sistema. Se estima que la media de este *think time* oscila en torno a los 20-48 segundos¹.

2.3 Persistencia de los usuarios.

Este aspecto ha sido estudiado por Wiberley, Daugherty, y Danowski (9) en el sistema de información de la University of Illinois (Chicago). Utilizaron el registro de las transacciones para medir la persistencia de los usuarios en el uso del OPAC y compararla con los resultados que se obtuvieron a través de una encuesta en la que opinaban sobre sus búsquedas. Comprobaron cómo el número de búsquedas realizadas en cada conexión se veía

¹ La forma de medir este tiempo no es muy precisa. Está basada en la comparación del tiempo real de duración de cada conexión y consiste en obtener el porcentaje medio de comandos que el usuario introduce en su búsqueda y ponerlo en relación con el tiempo total de conexión. El conocimiento del "think time" por medios porcentuales hace que este dato no sea exacto.

reducido considerablemente cuando se recuperaban un mínimo de treinta documentos. No obstante la persistencia está afectada por el grado de conocimiento sobre el sistema, por la motivación del usuario y por la pertinencia de los documentos recuperados.

2.4 Almacenamiento de los resultados obtenidos.

Con el análisis transaccional se ha intentado conocer la frecuencia con la que los usuarios imprimen o graban la información obtenida del OPAC o de cualquier otra base de datos. El estudio de Richardson (7) sobre el uso de Adonis, una base de datos en CD-ROM de texto completo que cubre el área temática de la biomedicina, reveló que el 55 % de los resultados de búsqueda se imprimían. Solo unos pocos usuarios se limitaban a una lectura de los textos recuperados en la pantalla. También se constató cómo se imprimía frecuentemente la primera página del artículo, ya que en ella se incluía un resumen de la publicación.

2.5 Usos de comandos y menú

En los comienzos del análisis de las transacciones de los usuarios, los estudios se centraron en medir el uso que recibían los comandos y menús de los OPAC, ya que fue durante los años 60-70 cuando se diseñaron los primeros sistemas. El interés de los resultados obtenidos a través del análisis de las transacciones radicaba en la necesidad de evaluar el interfaz de consulta al sistema. En realidad se trataba de comparar el uso de teclas de función frente al uso de menús, con la intención de relacionar el porcentaje de errores detectados con el uso de un tipo de interfaz u otro, llegándose a comprobar que los usuarios tenían menos problemas con los menús de opciones, puesto que eran más claros y fáciles de utilizar. El análisis realizado por Berger (7) en el sistema MELVYL en la University of California constató cómo durante el primer año de funcionamiento del sistema el 65 % de los usuarios realizaron sus consultas con menús.

2.6 Búsquedas con resultado = 0

Quizás éste sea el aspecto evaluable a través de la técnica del análisis transaccional más valioso para el bibliotecario, pues sólo con el conocimiento de los fallos que los usuarios cometen se pueden tomar las medidas necesarias para la corrección de los mismos. Las búsquedas con resultado 0 son debidas tanto a la propia acción del usuario como a los errores tipográficos y de consistencia de la base de datos bibliográfica.

La búsqueda de encabezamientos de materia ha sido identificada como una de las principales áreas problemáticas. Cuando los usuarios intentan realizar la búsqueda a través de los encabezamientos establecidos, a menudo no conocen bastante la estructura o la terminología de los encabezamientos para realizar búsquedas exitosas. Markey (12), en un estudio de 188 búsquedas en el sistema Sulirs de la Syracuse University, encontró que sólo el 18 % de los usuarios introdujo el encabezamiento establecido por la Library of Congress (LCSH).

El análisis transaccional realizado por Tolle (13) para el Council for Library Resources Project en 1983 identificó un bajo porcentaje de éxito en las búsquedas por palabras-clave: el 35 % de las llevadas a cabo en el sistema MELVYL de la University of California, el 39 % en el sistema NOTIS de la Northwestern University y el 40 % en el sistema SULIRS se la Syracuse University obtuvieron 0 documentos.

También fueron estudiados los problemas originados por la forma del encabezamiento de autor personal, y se descubrió que el total de búsquedas efectuadas por este punto de acceso con resultado 0 se debían a este problema.

En ambos tipos de búsquedas, de materias o de autores, los errores tipográficos y de escritura también inciden en el resultado negativo de la misma. En el estudio de Borgman (7) alrededor del 13 % de todos los comandos introducidos durante el uso de un sistema de recuperación automatizada de la información contienen errores tipográficos o lógicos.

Walker (14) ratificó los datos ofrecidos por Borgman en su análisis de las búsquedas realizadas en el proyecto OKAPI en 1986, poniendo de manifiesto que el 10 % de los términos de búsqueda contenían errores. Tales errores conducían a 0 recuperaciones en los sistemas que están basados en la búsqueda de palabras-clave.

2.7 Ruido informativo

Se ha escrito mucho sobre el riesgo de un exceso de información difícil de controlar que lleva a una búsqueda fallida. Se estima que una recuperación por encima de 100 documentos se puede considerar como ruido informativo (según áreas de conocimiento). Larson (15) ha hablado de un *futility point* o límite cuantitativo de la eficacia de los documentos solicitados, sobrepasado el cual el usuario probablemente interrumpe la búsqueda.

2.8 Modificación de la estrategia de búsqueda

La observación de forma directa de las decisiones que toma el usuario sobre la reformulación de la estrategia de búsqueda en la medida que el sistema da respuesta a las ecuaciones que éste plantea va a permitir conocer las modificaciones que hace según el resultado obtenido. Se puede observar cómo la respuesta ofrecida por el sistema obliga al usuario a cambiar la búsqueda en unos casos de forma radical, hasta el punto de que acaba por llevarse información del sistema que en un primer momento no buscaba.

2.9 Frustración de los usuarios

En ocasiones el OPAC se convierte en herramienta a través de la cual el usuario va a expresar su frustración ante resultados insatisfactorios. Dos son los indicadores de esta frustración:

- La repetición incrédula

Se trata de un comportamiento consistente en la formulación varias veces de la misma estrategia de búsqueda cuando su resultado ha sido nulo. El usuario no acepta los resultados de su consulta y mediante la repetición de la misma trata de cerciorarse de que el fracaso no es debido a su planteamiento erróneo, sino a una "deficiencia" del sistema (7).

- Los grafiti en línea

En este caso el usuario manifiesta la frustración introduciendo como términos de búsqueda "palabras y frases maliciosas y malsonantes" (16), denominadas *online graffiti*. El contenido de estas expresiones suele hacer referencia a comentarios sobre el funcionamiento del sistema, a tópicos sexuales y a mensajes de contacto. Otras veces son un conjunto de caracteres sin significado alguno.

2.10 Uso de los menús de ayuda

El estudio de la frecuencia, las circunstancias y la forma correcta con la que los usuarios utilizan las pantallas de ayuda permite definir los menús de ayuda y diseñarlos de forma que se aproximen a la solución del problema planteado por el usuario. Berger (7) encontró que durante el primer año de funcionamiento de un catálogo en línea determinado únicamente el 14 % de los usuarios utilizaron la información de ayuda facilitada por el sistema. Sin embargo, en el estudio de Chang (7) aumentó el uso de esta herramienta hasta el 30 % de las sesiones de búsqueda, y comprobó que alrededor del 70 % de las consultas que utilizaban los menús de ayuda lo hacían al principio de cada sesión.

2.11 Estudio de tipos y estrategias de búsqueda

Otro tipo de estudios de transacciones han dirigido sus objetivos hacia el análisis de las distintas estrategias de búsqueda formuladas por los usuarios. Con la introducción de los OPAC en la pasada década, un nuevo universo de acceso por materias pareció abrirse ante los usuarios. Los investigadores trataron de comprobar mediante los análisis transaccionales el incremento de las búsquedas por materia frente a las búsquedas por autor-título, sin embargo se encontraron con resultados contrarios. Los análisis transaccionales han puesto de manifiesto el declive de las búsquedas por materia (17) y un incremento en las palabras-clave del título. También se ha comprobado cómo los usuarios tienden a utilizar la clave de búsqueda más simple evitando el uso de autores corporativos. Cuando no está claro cuál es el índice más adecuado para un tipo de búsqueda determinada, los usuarios cambian a una búsqueda por títulos, evitando así la búsqueda por materias.

2.12 Uso de operadores booleanos

La mayoría de los análisis transaccionales publicados han confirmado que hay un mayor uso del operador <AND> frente al operador <NOT>. En concreto, y según el estudio realizado por Kirby y Miller(7), el operador <AND> era utilizado en un 58 % de las búsquedas, mientras que el operador <NOT> se empleaba en un 2 %.

2.13 Características individuales de los usuarios

El análisis transaccional es un medio de observación global de la conducta de los usuarios, que permite identificar alguna de sus dificultades, pero que difícilmente va a servir para la observación de conductas individualizadas. Como señala Hancock-Beaulieu (18), puede hacerse una idea general del uso de los sistemas, pero informa poco sobre el usuario individual. No obstante, se pueden establecer tipos de usuarios según el acceso que tengan al sistema. Si un terminal sólo va a ser utilizado por el personal de la biblioteca, se podrán conocer las características de este grupo de usuarios, al igual ocurre con terminales ubicados en departamentos universitarios, cuyo uso está restringido al personal docente.

3. Aplicaciones del análisis transaccional

El objetivo final de los análisis transaccionales es el de contribuir a mejorar el diseño del catálogo automatizado, y ampliar sus prestaciones acercándolo al usuario. Su principal función es detectar los errores cometidos por los usuarios. A partir de este dato pueden ser modificados, si es preciso, los términos de materia - aceptados o no- que más errores acumulan, pantallas de ayuda de poca utilidad o no mostradas en el momento adecuado, etc. También sirve para diseñar programas de formación que capaciten a los usuarios para desarrollar ecuaciones de búsqueda más precisas, con el fin de obtener resultados pertinentes. Otro ámbito de aplicación se sitúa en el desarrollo de la colección. Mediante el conocimiento de las búsquedas con resultado = 0 se pueden identificar los materiales que no están en la biblioteca y que tienen interés para el usuario y son, por tanto, susceptibles de adquisición. Otro uso los sitúa como test de eficacia de cambios efectuados en el sistema.

4. Limitaciones del análisis transaccional

Aunque sus aplicaciones, como acabamos de señalar, son numerosas y útiles tanto en la teoría como en la práctica, Larson (19) señaló tres limitaciones que difuminaban los límites de la supervisión transaccional e impedían la generalización de los resultados de estos estudios. Citaba la falta de normalización de los elementos de los datos de la transacción, la falta de normalización en la definición y medida de estos datos y la inexistencia de una "estructura conceptual" que sirva de elemento común a todos los sistemas en línea. Desde entonces se ha escrito mucho sobre los elementos que serían deseables para los datos de la transacción y, aunque su normalización no es todavía una realidad, existe una percepción común de los elementos que pueden ser deseables. De ahí la necesidad de crear normas nacionales e internacionales que sirvan de base de conocimiento común a todos los investigadores en este campo. Además, como señala Kurth (20), es necesaria una mayor atención por parte de la industria de la información en su conjunto para elevar el análisis transaccional a un nivel de fiabilidad y utilidad que sólo puede proporcionar ese tipo de atención.

Pese a todo, el principal inconveniente del empleo de los registros transaccionales es "nuestra incapacidad para saber a ciencia cierta lo que el usuario estaba buscando, y la incapacidad para determinar qué elementos recuperados fueron considerados pertinentes por el usuario" (21). Kaske *...et al.* (22) han recomendado el desarrollo de técnicas que permitan la administración de un cuestionario después de una búsqueda, el registro de la transacción podría recogerse junto con el cuestionario. En esta línea, Larson y Graham (23) informaron que el catálogo en línea MELVYL™ es capaz de conectar un cuestionario administrado en línea con el fichero de transacción con el que se administró.

Yee (21) piensa que tal vez sería posible imaginarse la búsqueda que podría dirigirse *dentro* de un cuestionario, por ejemplo, un cuestionario que podría ser provocado por una búsqueda real, que podría entonces convertirse en parte integrante del cuestionario. Se podría concebir, por ejemplo, un estudio del uso de seudónimos, en el que un muestreo de campos de puntos de acceso que incluyesen seudónimos se etiquetase con antelación, y a los usuarios cuyas búsquedas accedieran a estos campos se les pidiera que eligiesen los registros que les interesasen mediante un cuestionario en línea. De esta forma, se podría estudiar la frecuencia con la que los usuarios que buscan

bajo un seudónimo acaban eligiendo una obra escrita bajo otro distinto o, lo que es lo mismo, la frecuencia con la que los usuarios sacan provecho de las relaciones establecidas entre todas las obras de un autor sin tener en cuenta la forma del nombre en la portada.

Referencias:

1. Efthimiadis, E.; Neilson, C. *A classified bibliography on online public access catalogues*. 2nd. ed. London: British Library, 1989.
2. Revelli, Carlo. Opac e utenti: un catalogo davvero amichevole?. *Biblioteche oggi*, XII(3), 1994, 36-41.
3. Seymour, Sharon. Online public acces catalog user studies: a review of research methodologies, March 1986-November 1989. *Library & Information Science Research*, 13(1), 1991, 89-102.
4. Peters, Thomas A. *The online catalog: a critical examination of public use*. Jefferson [etc.]: McFarland, 1991.
5. O'Brien, A. Relevance as an aid to evaluation in OPACs. *Journal of Information Science*, 16, 1990, 265-271.
6. Hancock-Beaulieu, Micheline. Les catalogues en ligne jugés par les utilisateurs. *Bulletin des bibliothèques de France*, 36(4), 1991, 313-316.
7. Peters, Thomas A. The history and development of transaction log analysis. *Library Hi Tech*, 11(2), 1993, 41-66.
8. Wall, C. Edward. Editorial: A tool for improving machine-human interaction. *Library Hi Tech*, 11(2), 1993, 5, 36.
9. Wiberley, S. E., Jr... *et al.* User persistence in scanning postings of a computer-driven information system: LCS. *Library & Information Science Research*, 12, 1990, 341-353.
10. Peters, Thomas A. When smart people fail: an analysis of the transaction log af an online public access catalog. *Journal of Academic Librarianship*, 15(6), 1989, 267-273.
11. Wallace, Patricia M. How do patrons search the online catalog when no one's looking?: transaction log analysis and implications for bibliographic instruction and system design. *RQ*, 33(2), 1993, 239-252.
12. Markey, Karen. Integrating the machine readable LCSH into online catalogs. *Information Technology and Libraries*, 7(3), 1988, 299-311.
13. Tolle, John. *Current utilisation of online catalogs: transaction log analysis: final report to the Council on Library Resources*. Dublin (OH): OCLC, 1983. Vol. 1.
14. Walker, Stephen. Improving subject access painlessly: recient work on the OKAPI online catalogue projects. *Program*, 22(1), 1988, 21-31.
15. Larson, Ray R. Classification clustering, probabilistic information retrieval, and the online catalog. *Library Quarterly*, 61(2), 1991, 133-173.
16. Flaherty, Patricia. Transaction logging systems: a descriptive summary. *Library Hi Tech*, 11(2), 1993, 67-78.
17. Larson, Ray. The decline of subject searching: long term trends and patterns of use. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(3), 1990, 197-215.

18. Hancock-Beaulieu, Micheline. Evaluating the impact of an online library catalogue on subject searching behaviour at the catalogue at the shelves. *Journal of Documentation*, 46(4), 1990, 318-338.
19. Larson, Ray R. *User look at online catalogs. Part 2, Interacting with online catalogs: final report to the Council on Library Resources*. Berkeley (CA): University of California, Division of Library Automation and Library Studies and Research Division, 1983.
20. Kurth, Martin. The limits and limitations of transaction log analysis. *Library Hi Tech*, 11(2), 1993, 98-103.
21. Yee, Martha M. System design and cataloging meet the user: user interfaces to online public access catalogs. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(2), 1991, 78-98.
22. Kaske, N. K... et al. *A comprehensive study of online public access catalogs: an overview and application of findings. Final report to the Council on Library Resources, vol. 3*. Dublin (OH): OCLC, 1983.
23. Larson, Ray R.; Graham, V. Monitoring and evaluating MELVIL. *Information Technology and Libraries*, 2(1), 1983, 93-104.