

Aplicación de indicadores de evaluación en sistemas de recuperación en línea: Experimento de simulación en la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Por:

Ruth Sarmiento Santos, Mary Valle Segovia y Stephanie Fernández.

Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos
PERÚ

Correos electrónicos: r_sarmiento_s@hotmail.com, maryanime@hotmail.com

Resumen

El artículo pretende dar a conocer los lineamientos para la evaluación de Sistema de Recuperación de Información (SRI) utilizando el método de la simulación. La utilización de los indicadores *recobro* y *precisión* son ideales para medir la recuperación de la información relevante y reducir el ruido. Basándose en la aplicación de estos indicadores en el SRI de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos se propone su aplicación en SRIs de todo tipo. La evaluación concluye que la tasa promedio de recobro tiene un nivel aceptable de desempeño mientras que la tasa de precisión enfrenta dificultades.

Palabras clave: Recuperación de información , Recobro ; Precisión , Opac , Catálogos en línea , Bibliotecas universitarias , Estudios de evaluación , Experimento de simulación

INTRODUCCIÓN

La habilidad de un sistema de recuperación de información es obtener rápida y eficientemente la información requerida por los usuarios. Subsecuentemente cuanto más difícil sea y más tiempo demande su recuperación, menos se preferirá usarlo (Pemberton, 1989). Un sistema de recuperación de información tenderá a no ser usado en cualquier momento, cuando se torne más problemático para el usuario obtener la información de éste, que no tenerla (Mooers, 1959).

Desde la aparición de la escritura ha existido la necesidad de almacenar y transmitir el conocimiento, por lo cual se hace imprescindible un sistema organizativo que posibilite la localización de la información que se precise en cualquier momento. En la actualidad, debido a la explosión de la información y al desarrollo de las tecnologías de información y comunicación, esta necesidad no puede ser afrontada sin un amplio conjunto de nuevas técnicas y herramientas de almacenamiento, acceso, consulta y uso de esa información.

Un sistema de recuperación de información (SRI) puede entenderse así, desde el punto de vista más simple, como aquel sistema que almacena y recupera información. Está formado por varios componentes que cumplen una función específica y que interactúan entre sí para lograr un objetivo: recuperar información, en un sentido estricto, e incrementar el nivel de conocimiento de los usuarios, en un sentido más amplio (Chowdhury, 1999). A pesar de las distintas clasificaciones asignadas (Baeza-Yates y Ribeiro-Neto, 1999), su valor va a depender de la capacidad para localizar y recuperar veloz y económicamente la información solicitada (Salton, 1983).

Evaluar un SRI significa medir el nivel de desempeño o valor del sistema con relación a alguna escala. Algunos parámetros básicos para medir el desempeño de dichos sistemas son: la eficacia y la eficiencia. La primera indica el nivel alcanzado por el sistema de acuerdo con los objetivos planteados, (en un SRI puede ser la medida de como éste recupera información relevante mientras evita el ruido). La segunda se refiere a cómo económicamente el sistema está logrando sus objetivos (en un SRI puede ser medido por factores como tiempo de respuesta del sistema, esfuerzo del usuario, entre otros.) (Lancaster, 1978).

Al ser un campo amplio de conocimiento, muchas investigaciones han sido llevadas a cabo en dicho proceso de evaluación. Sin embargo, es el Proyecto Cranfield -dirigido por Cyril Cleverdon a partir de 1957 en sus dos fases- el que marcó un precedente y sentó las bases del diseño de evaluaciones posteriores. En la primera fase Cranfield I, se comparó el funcionamiento de cuatro sistemas de indización: la Clasificación Decimal Universal, una lista alfabética de materias, un sistema de ordenamiento facetado y el modelo unitérmino. En la segunda fase, Cranfield II, se evaluó treinta y tres tipos de lenguajes de indización, diferenciados en terminología y estructura (Ellis, 1986).

Algunos de los criterios establecidos para la evaluación de los SRI según este proyecto fueron (Chowdhury, 1999):

- ❑ Recobro: habilidad que tiene el sistema para presentar todos los ítemes relevantes.
- ❑ Precisión: habilidad del sistema para presentar aquellos ítemes que son relevantes.
- ❑ Tiempo de retraso: intervalo promedio entre el tiempo de búsqueda con el tiempo de respuesta.
- ❑ Esfuerzo, tanto intelectual como físico realizado por el usuario en la búsqueda y recuperación de la información.
- ❑ Forma de presentación, del resultado de la búsqueda: el cual afecta la habilidad de los usuarios para hacer uso de los ítemes recuperados.
- ❑ Cobertura de la colección: la medida en la que el sistema incluye materias relevantes.

Es así que las pruebas de Cranfield permitieron la consolidación de los instrumentos de Cranfield, el cual creó un modelo, una metodología y unas pautas para la evaluación de modelos vigentes. (Cleverdon, 1997).

En 1964 fue diseñado otro de los importantes experimentos de SRI, denominado Sistema Smart, que tuvo como objetivo evaluar la efectividad de diferentes tipos de procedimientos de análisis y búsqueda de información. La colección abarcó 1268 resúmenes en el campo de las ciencias de la documentación, comprendiendo cerca de 131,500 palabras de texto en inglés. Los artículos, en su mayor parte, habían sido publicados en la revista *American Documentation*, entre los años 1963 y 1964, así como en otras revistas especializadas en Bibliotecología (Chowdhury, 1999).

En este estudio se trabajó con las peticiones de ocho personas. El propósito fue generar un total de 48 peticiones de búsquedas en el campo de la documentación. Los temas de búsqueda fueron independientes. Las ocho personas estaban familiarizadas con el campo temático. Podía tratarse de un bibliotecario o un estudiante de bibliotecología. A cada uno se le pidió hacer seis consultas (cada petición representaba una necesidad real de información y debía ser expresada de forma gramaticalmente correcta). Luego de recibirse los formularios de peticiones de las ocho personas, los textos de los resúmenes de los documentos fueron distribuidos, y a cada persona se le consultó acerca de la estimación de relevancia que le daba a cada resumen con respecto a sus seis peticiones.

Otra investigación importante fue la realizada por F. Wilfrid Lancaster, con el fin de evaluar el funcionamiento del Medlars (Sistema de recuperación y análisis de literatura médica). Lancaster trató de identificar las principales causas de las fallas en las búsquedas, a fin de mejorar su rendimiento. La colección de documentos disponibles en el servicio Medlars en ese momento fue de aproximadamente

70,000 ítems (Chowdhury, 1999). Las medidas empleadas fueron: cobertura, exhaustividad, precisión, tiempo de respuesta, formato de resultados y cantidad de esfuerzo del usuario.

En ese proyecto se consideraron los motivos de los resultados insatisfactorios y se estudiaron todos los factores que incidían en ello, tales como el lenguaje documental, la indización efectuada, la interfaz de usuario, la búsqueda planteada, etc. Esta investigación fue el primer intento de adaptar la evaluación de SRI a modelos reales de funcionamiento.

Un estudio reciente es el de Ishioka (2003), quien establece que en la recuperación de la información se pueden encontrar dos evaluaciones primarias de medida que son:

- Recobro (que muestra la habilidad del sistema de recuperación por presentar los ítems relevantes)
- Precisión (muestra la habilidad de presentar solo términos relevantes).

Para la medida comprensiva del recobro y de la precisión usó la medida F de Van Rijsbergen, que es un método de cambio de recobro (t) y precisión (p) en una escala unidimensional. Así se tiene que:

$$F\beta = \frac{(1+\beta^2)pr}{\beta^2p+r} = \frac{(1+\beta^2)f_{11}}{\beta^2f_1 + f_1}$$

Donde β indica la importancia relativa. Además menciona dos importantes puntos de medida como:

- Punto de paridad (*break-even point*).- Es el punto donde el recobro y la precisión se corresponden.
- 11 puntos promedio de precisión (*11-point averaged precision*).- Es el que sirve para promediar la precisión en 11 niveles de recuperación estándar (0.0, 0.1, 0.2, ..., 1.0). La precisión en el nivel recobro 0.0 no puede ser encontrado teóricamente, así que es aproximado usando el valor de precisión en el cual un documento relevante fue primeramente buscado.

Estas medidas presentadas son también usadas para una mutua comparación de estrategias de búsqueda y recuperación de información.

Se clarificó la interrelación que había en los SRI, determinando que los criterios de evaluación de los SRI no necesariamente son similares a los índices estadísticos relacionados, donde el valor tiene que ser capaz de alimentar la relación cuantitativa entre estos índices.

En términos generales, se pueden establecer dos tendencias en las investigaciones realizadas sobre SRI: una centrada en los sistemas de recuperación frente a otra orientada a los usuarios. La primera está centrada en los algoritmos y las estructuras de datos necesarios para optimizar la eficacia de las búsquedas. Mientras la segunda analiza el papel del usuario y de las fuentes de conocimiento implicadas en la recuperación de información (Irgwersen y Willett, 1995).

Estas dos líneas de investigación han generado mucha polémica, dado que ninguna de las dos puede ofrecer por sí sola un panorama completo del proceso de recuperación de la información en su integridad. Donde si algunos investigadores coinciden es que, desde la aproximación algorítmica, las pruebas de Cranfield se muestran como un planteamiento metodológico sólido. Sin embargo, este hecho es difícil de señalar en una prueba o en estudios particulares que trabajen con un modelo de aproximación cognitiva (Ellis, 1986).

El presente trabajo pretende evaluar el catálogo en línea de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en base a indicadores de relevancia, tales como el recobro y la precisión en la búsqueda y recuperación de información. De esta manera se podrá identificar las razones por las cuales el sistema tiene éxito o falla.

El sistema de recuperación de información de la biblioteca central contiene los registros de la vasta colección bibliográfica de la universidad. Los materiales bibliográficos son catalogados, indizados, registrados, almacenados y puestos a disposición para su posterior recuperación por los usuarios a través del OPAC (*On-line Public Access Catalog*). Los usuarios realizan las búsquedas y recuperan registros que serán juzgados útiles o no. Por ello, conocer los indicadores de relevancia en la recuperación de la información permitirá plantear mejoras al sistema de consulta, a fin que responda a las necesidades reales de los usuarios.

Algunos de los criterios en la recuperación de información pueden ser medidos fácilmente. Por ejemplo, los referidos con la cobertura de la colección y la forma de presentación se relacionan con problemas de política y son definidas por el sistema de antemano. Aun cuando el tiempo de respuesta y el esfuerzo del usuario pueden ser medidos sin mucha dificultad no ocurre lo mismo con los criterios de recobro y precisión que no pueden ser medidos tan fácilmente, pero sí son factibles de realizar.

El presente estudio estuvo orientado a la evaluación del sistema de recuperación de información (OPAC) de la Biblioteca Central de la UNMSM, con el fin de verificar el cumplimiento de los estándares de precisión y recobro, en la búsqueda y recuperación de información.

METODOLOGÍA

Algunos tipos de diseño de investigación sobre el uso de catálogos en línea han sido desarrollados a través de simulaciones (Gouke y Pease, 1982). Los estudios basados en simulaciones involucran la participación de estudiantes, otras personas o los mismos investigadores, en situaciones controladas.

En un estudio simple se consulta a los participantes sobre los términos que podrían utilizar para encontrar información acerca de un tema específico. Estos términos son seleccionados dentro del

catálogo de descriptores con el fin de estimar la probabilidad de que una búsqueda pueda ser exitosa. Si son llevados a cabo adecuadamente, en estudios de este tipo se puede obtener información muy útil.

La Biblioteca Central de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) cuenta desde 1999 con el Sistema Sabini, una base de datos para almacenar, organizar y recuperar el material bibliográfico de toda la colección de la biblioteca. Para el proceso de indización se utilizan el Listado de Encabezamientos de Materia de la Biblioteca del Congreso de Estados Unidos (LCSH).

A la fecha, la unidad de procesos técnicos ha normalizado para el uso de la biblioteca aproximadamente 20,000 epígrafes, de un total aproximado de 250,000 que tiene la LCSH.

Para efectos de la simulación se realizaron 31 búsquedas utilizando términos seleccionados -de forma aleatoria- del tesoro de la OCDE. En los casos en que se consideró necesario, los términos fueron reemplazados, para efectos de la búsqueda, por un término natural más próximo al que utilizaría un usuario generalmente.

Las variables analizadas fueron las siguientes:

- ❑ **Recobro**, definida como la habilidad del sistema para recuperar los documentos relevantes.
- ❑ **Tasa de recobro**, el método usado para estimarla involucró el uso de dos búsquedas paralelas adicionales, a cargo de los otros miembros del equipo investigador. Así el recobro de la búsqueda original se definió como:

$$\text{Recobro A} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de documentos relevantes recuperados por A}}{\text{N}^\circ \text{ de documentos relevantes encontrados por A} + \text{N}^\circ \text{ de documentos relevantes encontrados en la base de datos por B, C, \dots n}}$$

- ❑ **Precisión**, definida como la habilidad del sistema para no recuperar documentos irrelevantes.
- ❑ **Tasa de Precisión**, definida como el número de documentos relevantes recuperados sobre el total de documentos recuperados, se expresa así:

$$\text{Precisión} = \frac{\text{N}^\circ \text{ de documentos relevantes recuperados}}{\text{Total de documentos recuperados}}$$

- ❑ **Tiempo**, definido como el lapso de tiempo que se tardó el investigador en definir los documentos relevantes.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

En algunos casos no se realizaron búsquedas paralelas, debido al error o carencia de tiempo y a que varios vacíos aparecieron en la columna de recobro para esas búsquedas. Algunas de las cifras de recobro fueron bastante altas. Estos resultados de las búsquedas, en los cuales los datos obtenidos

revelan solo una porción de las referencias recuperadas por la estrategia de búsqueda. Se encontraron otras referencias, obtenidas con la estrategia de búsqueda, pero no fueron presentadas. Aquellas a las que no se accedió debido a su baja relevancia, no se incluyeron en la tasa de recobro.

En otras palabras, la tasa de recobro para estas búsquedas deberá ser calculada a partir de los valores aquí presentados.

Precisión

El promedio de la tasa de precisión para el grupo de búsquedas fue de 39.51%, es decir, aproximadamente el 40% de todos los documentos recuperados fueron juzgados como relevantes. Esta cifra se basó en 30 de las 31 búsquedas obtenidas, donde se encontró una búsqueda con cero documentos recuperados que fue omitida para efectos de cálculo de precisión.

En términos de precisión realmente hubieron más búsquedas que no alcanzaron un resultado satisfactorio, tales como las búsquedas: 1, 2, 4, 6, 7, 10, 11, 14, 17, 18, 20, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30 (la 2 que alcanzó una precisión igual a cero); además la búsqueda 28 registró el menor grado de precisión obteniendo un 9.09%, esto es, 8 documentos relevantes de 88 documentos recuperados.

Tabla 1. Resultados de la evaluación de las 31 búsquedas

Número de búsquedas	Número de documentos recuperados	Número de documentos relevantes recuperados	Tasa de precisión %	Costo unitario (minutos)	Tasa de recobro %	Tiempo (minutos)
1	37	5	13,51	0,12	62,50	1,53
2	1	0	0,00	0,61	0,00	0,41
3	3	2	66,67	0,04	40,00	0,28
4	25	6	24,00	0,12	100,00	0,54
5	5	4	80,00	0,13	44,44	0,25
6	4	1	25,00	5,23	100,00	0,5
7	47	6	12,77	0,26	54,55	2,3
8	6	5	83,33	2,10	100,00	0,5
9	1	1	100,00	0,07	10,00	0,22
10	16	5	31,25	0,17	55,56	1,15
11	26	9	34,62	0,23	100,00	1,41
12	9	4	44,44	0,11	14,81	1,1
13	4	2	50,00	0,21	16,67	1,3
14	8	3	37,50	0,05	17,65	1,05
15	30	12	40,00	0,20	48,00	1,5
16	9	5	55,56	0,07	20,00	2
17	7	2	28,57	0,30	25,00	1
18	28	9	32,14	0,09	56,25	2,51
19	16	8	50,00	0,32	66,67	0,52
20	31	5	16,13	0,46	62,50	0,2
21	131	107	81,68	0,06	99,07	6
22	4	2	50,00	0,79	66,67	1,1
23	27	4	14,81	1,03	100,00	3
24	6	1	16,67	0,33	50,00	1,12
25	14	6	42,86	0,52	54,55	3,5
26	11	4	36,36	0,14	100,00	0,55
27	15	5	33,33	0,34	50,00	2,45
28	88	8	9,09	0,13	57,14	1,5
29	31	6	19,35	0,55	85,71	3
30	21	5	23,81	0,24	55,56	1,15
31	7	5	71,43	0,21	62,50	0,3

Tabla 2. Estadísticas descriptivas de las tasas de recobro, precisión y costo promedio

Medidas	recobro	precisión	costo promedio
Número	31	31	31
Media	57,2839	39,5123	,2877
Mediana	55,5600	34,6200	,2100
Moda	100,00	50,00	,07 ^a
Desviación Estándar	30,22793	24,73537	,24226
Varianza	913,72780	611,83862	,05869
Mínimo	,00	,00	,04
Máximo	100,00	100,00	1,03

^a Existe múltiples modas. El menor valor es mostrado.

Costo

Otro dato analizado fue la unidad de costo unitario (como medida de tiempo) para los documentos relevantes recuperados. Este resultado se obtuvo de la división del tiempo total que demoró la elección de los documentos relevantes entre el número de documentos relevantes recuperados. Se trata de una medida válida para encontrar el costo promedio de cada documento relevante recuperado. El costo unitario estuvo disponible para 30 de las búsquedas realizadas, mas no para una que no obtuvo documentos relevantes. Para esas 30 búsquedas, el rango del costo unitario estuvo entre 1.03 minutos por documento (el valor más alto), es decir 4 documentos relevantes recuperados en 4.10 minutos, y 0.04 minutos por documento (el valor más bajo), que significó 5 documentos relevantes recuperados en 1.18 minutos. El promedio del costo unitario sobre las 31 búsquedas fue 0.29 minutos por documento relevante recuperado y la mediana fue igual a 0.21 minutos.

Cabe destacar que las búsquedas realizadas fueron a texto libre, llevando a cabo búsquedas simples. Por esa razón, en algunos casos fue necesario realizar una revisión más detallada del documento (viéndose los enlaces, las referencias y los descriptores, entre otros). Esto explica que para iguales cantidades de documentos relevantes recuperados en distintas búsquedas los costos unitarios varíen.

Recobro

El promedio de recobro más alto estuvo basado en el grupo de 30 búsquedas. Se observó que el promedio de la tasa de recobro fue de 57.28%, estimación casi idéntica al promedio de tasa de recobro (57.7%) alcanzado sobre 300 búsquedas en el estudio MEDLARS (Lancaster, 1978) y al promedio obtenido en la evaluación del sistema AIM-TWX (57.6 %) sobre 48 búsquedas (Lancaster, 1973).

El rango de recobro estimado del 100% fue de 6 búsquedas y un recobro igual a cero para una búsqueda. La tasa de recobro más baja ocurrió en la búsqueda 12, la cual alcanzó un recobro de 14.81%; es decir, 27 documentos relevantes recuperados de un total de 58 documentos relevantes.

Sobre la tasa promedio de recobro estimado (57.28%), los resultados se muestran satisfactorios, ya que casi la mitad de las peticiones (13 de 31) mostraron que el estudio fue orientado de manera general, buscando recuperar algunos de los documentos considerados relevantes; es decir la especificidad no era el objetivo.

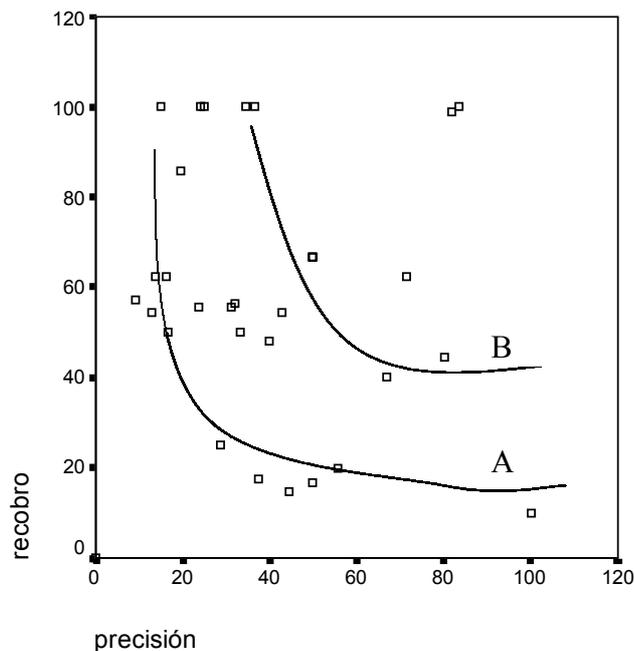


Figura 1. Diagrama de dispersión de las variables: recobro y precisión

La figura 1 muestra el diagrama de dispersión de cada uno de los puntos de recobro y precisión de las 31 búsquedas que generaron resultados positivos de recobro y precisión (la única búsqueda que no alcanzó un nivel de recobro positivo fue aquella que no presentó documentos relevantes en el sistema). El diagrama de dispersión muestra el típico ancho de distribución que se espera encontrar en esta clase de estudios. Los puntos que muestran una significancia positiva en la búsqueda se encuentran ubicados en la parte superior derecha de la figura (alto grado de recobro y precisión) y unos pocos resultados realmente malos (recobro y precisión bajos) se localizan en la parte inferior izquierda. Aquí la curva A representa la curva del desempeño promedio y cada “□” marca un punto de desempeño individual. Obsérvese que pocos de los desempeños individuales en la figura coinciden exactamente en la curva de desempeño. De hecho, los resultados individuales resultan extensamente dispersos.

El elemento más importante del presente estudio de evaluación fue distinguir los éxitos de los fracasos, con el fin de determinar qué es lo que diferencia una buena búsqueda de una mala. Ello permitirá identificar los mayores problemas del sistema y sugerir posibles soluciones. Si en el futuro, algunas de las búsquedas que fueron calificadas como malas se convierten en buenas búsquedas, el nivel de desempeño promedio del sistema podrá ser elevado; es decir, la curva del desempeño promedio se elevará a un punto alto, cerca al ideal, tal como esta ilustrado por la curva B.

CONCLUSIONES

La mayoría de los estudios realizados muestran que una tasa de recobro y precisión mayor del 50% puede representar un desempeño aceptable del sistema de recuperación de información, y mientras más se acerque al 100% será más óptimo.

Los primeros resultados obtenidos en la evaluación del sistemas de recuperación en línea de la biblioteca de la UNMSM muestran que la tasa promedio de recobro tiene un nivel aceptable de desempeño (57.28%), más no sucede así con la tasa de precisión que sólo alcanza un 39.51%

El bajo nivel de precisión se puede explicar por diversos factores, tales como:

- ❑ La utilización de epígrafes en la indización del documento.
- ❑ A menor especificidad en la indización, menor será la tasa de precisión; dado que algunos documentos relevantes no podrán ser recuperados por el sistema.
- ❑ La falta de estrategias de búsqueda adecuadas provocan una mala delimitación del tema, que trae como resultado una gran cantidad de documentos recuperados pero muy pocos relevantes.

El nivel de recobro se ve afectado por dos hechos:

- ❑ A mayor generalización, mayor ruido en la cantidad de documentos recuperados, esto influye en el aumento del tiempo estimado que llevará seleccionar los documentos relevantes. Todo ello elevará el costo promedio de los mismos.
- ❑ Al calcularse la tasa de recobro se observa que no todos los documentos tienen el mismo nivel de relevancia, más bien presentan diferentes grados, los cuales varían según el usuario e incluso si el registro se realiza en diferentes períodos de tiempo para un mismo usuario.

RECOMENDACIONES

- ❑ Las políticas de indización deben ser revisadas para determinar en que medida contribuyen a una eficiente recuperación de los documentos.
- ❑ El sistema de recuperación en línea debe presentar un diccionario de términos que sirvan de ayuda en la búsqueda y recuperación de la información.
- ❑ El sistema SABINI debe contar con herramientas que permitan brindar datos sobre la cantidad de términos utilizados, para efectos de próximas evaluaciones.
- ❑ Se debe tomar en cuenta que existen diversos factores que influyen en el buen desempeño de un sistema de recuperación en línea como son: la indización, problemas del sistema, desarrollo de colecciones, estrategias de búsqueda, entre otros.
- ❑ Para desarrollar un sistema de evaluación más completo se debe adicionar a la experiencia de simulación el nivel de evaluación de los usuarios, que permitirá contrastar factores objetivos y

objetivos del sistema, y brindará un panorama más detallado de su desempeño en la recuperación de la información.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baeza-Yates, R. y Ribeiro-Neto, B. (1999) *Modern Information Retrieval*. Maryland: Addison-Wesley-Longman Publishing.

Chowdhury G., G. (1999). *Introduction to modern information retrieval*. London: Library Association Publishing.

Cleverdon, C. (1978). User evaluation of information retrieval systems. En: King, D.W. (ed.), *Key papers in design and evaluation of retrieval systems*. New York: Knowledge Industry, pp. 154-165.

Ellis, D. (1986). The dilemma of measurement in information retrieval research. *Journal of the American Society for Information Science*, 47(1), 23-36.

Fidel C., A. (2003). Simulación para la evaluación de sistemas de recuperación de información en el WWW. En: Universidad da Coruña. Facultad de Informática de A Coruña. Dpto. Tecnologías de la Información y las comunicaciones. Disponible en: <http://www.tic.udc.es/~fidel/docs/cita2001.pdf>.

Irgwersen, P. y Willett, P. (1995). An introduction to algorithmic and cognitive approaches for information retrieval. *Libri*, 45(3-4), 160-177.

Ishioka, T. (2003). Evaluation of Criteria for Information Retrieval. [Consulta: 20 de enero del 2004]. Recuperado del Research Division of National Center for University Entrance Examinations, Japan. Disponible en: http://www.rd.dnc.ac.jp/~tunenori/doc/ishiokat_criteria.pdf.

Lancaster, F. (1973). *Information retrieval on-line*. Los Angeles: Melville Publishing.

Lancaster, F. (1978). *Pautas para la evaluación de sistemas y servicios de información*. París: Unesco.

Lancaster, F. (1979). *Information retrieval systems*. New York: John Wiley & Sons.

Lancaster, F. (1993). *If you want to evaluate your library...* Illinois: Universidad de Illinois.

Mooers, C. (2001). Mooers' Law, or why some retrieval system are used and others are not. *Journal of American Society for Information Science and Technology*, 50 (8).

Pemberton, J. (1989). Telecommunication: Technology and Devices. *Records Management Quarterly*, 23, 46-48.

Salton, G. y McGill, M. J. (1983). *Introduction to modern information retrieval*. New York: McGraw-Hill.

Vickery, B. (1970). *Techniques of information retrieval*. London: Butterworth. Referenciado en: Chowdhury G., G. (1999). *Introduction to modern information retrieval*. London: Library Association Publishing.

Warner, J. (1999). "In the catalogue ye go for men": evaluation criteria for information retrieval systems." *Information Research*, 4(4), Disponible en: <http://informationr.net/ir/4-4/paper62.html>

ANEXO

HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FECHA: _____

BÚSQUEDA NÚMERO: _____

1. Término de búsqueda Principal

Número de documentos recuperados: _____

Número de documentos relevantes: _____

Tiempo empleado (minutos: segundos): _____

2. Primer término de búsqueda adicional

Número de documentos recuperados: _____

Número de documentos adicionales relevantes: _____

Tiempo empleado (minutos: segundos): _____

3. Segundo término de búsqueda adicional:

Número de documentos recuperados: _____

Número de documentos adicionales relevantes: _____

Tiempo empleado (minutos: segundos): _____

SOBRE LOS AUTORES

Ruth Sarmiento Santos, Mary Valle Segovia y Stephanie Fernández

Estudiantes de pregrado de la Escuela Académico Profesional de Bibliotecología y Ciencias de la Información. Facultad de Letras y Ciencias Humanas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (Perú).

c.e: r_sarmiento_s@hotmail.com, maryanime@hotmail.com
