

# Forma y usabilidad de un recurso educativo ex profeso: Biblioteca digital en Promoción de la Salud

---

## Resumen

Este artículo presenta un caso de estudio sobre las características y percepción de usabilidad de la Biblioteca digital “Evaluación de Efectividad en Promoción de la Salud”, desarrollada como recurso documental para el curso virtual latinoamericano sobre el mismo tema. La biblioteca consistió de una sola colección. La metodología empleada se basó en los principios de pruebas de usabilidad de sitios web de bibliotecas digitales, en los cuales el usuario (estudiante) desarrolla tareas y provee retroalimentación acerca del ambiente. La usabilidad se midió en términos de efectividad, eficiencia, satisfacción y utilidad.

Los resultados mostraron alta percepción de eficiencia y efectividad al desarrollar actividades de navegación y búsqueda. El aspecto que presentó alguna dificultad tiene que ver con el manejo de las “ayudas” y “preferencias” en el ambiente web de este recurso. Los estudiantes reportaron alto grado de satisfacción en el uso de la biblioteca, siendo el contenido, la organización y las facilidades de búsqueda los aspectos considerados más valiosos. Dado que las bibliotecas digitales son recursos relativamente recientes, se evidenció la necesidad de haber inducido este recurso desde el inicio del curso para lograr mayor uso y aprovechamiento.

La presente experiencia sugiere que la distribución de colecciones ex profeso, a través de bibliotecas digitales, puede ser un medio efectivo para proveer recursos de aprendizaje a estudiantes y otros grupos.

**Palabras clave:** biblioteca digital, usabilidad, recursos educativos, salud pública, educación.

### **Gloria Isabel Toro Córdoba**

Docente Universidad del Valle, Facultad de Salud, Cali, Colombia

Ingeniera de Sistemas

– Universidad de los Andes

MsC. Informática y Sociedad –

Universidad Federal de Rio de Janeiro, Brasil

PhD. International Development – Tulane University, New Orleans, USA

gloria.toro@correounivalle.edu.co

**Cómo citar este artículo:** Toro-Córdoba, G. i. (2015). Forma y usabilidad de un recurso educativo ex profeso: Biblioteca digital en Promoción de la Salud. Revista Interamericana de Bibliotecología, 38(1), 41-53.

**Recibido:** 2014-03-27 / **Aceptado:** 2014-04-30

# Form and Usability of an Ex Professo Educational Resource: Health Promotion Digital Library (Biblioteca Digital en Promoción de la Salud, in Spanish)

## Abstract

This paper presents a case study regarding the features and the usage perception of the Digital Library “Evaluation of Effectiveness in Health Promotion”, developed as a documentary resource for the Latin-American virtual course on the same topic. The library was composed of one collection. The methodology used is grounded on the principals of usability tests of digital libraries’ websites where users (students) develop processes and give feedback regarding the environment. Usage was measured taking into account these four factors: Effectiveness, Efficiency, Satisfaction and Usefulness. Results showed high perception of efficiency and effectiveness when carrying out browsing and searching activities. The only aspect showing difficulties has to do with the usage of the functions “Help” and “Preferences” in this course’s web environment. Students reported a high degree of satisfaction with the use of the library, being the contents, the order and the searching ease, the aspects perceived with the highest value. Since digital libraries are relatively new resources, the need of presenting this resource at the beginning of the course to reach a higher rate of use and exploitation was evident. This experience suggests that the distribution of *ex professo* collections through digital libraries can be an effective way to provide learning resources to students and other users.

**Keywords:** Digital library, usability, educational resources, public health, education.

## 1. Introducción

Según algunos autores las ayudas de tecnología digital ponen a disposición de las personas más información de la que estas pueden procesar, dificultando la toma de decisiones debido a la presencia excesiva de distractores irrelevantes (Brown & Duguid, 2000; Hemp, 2009; Kovach, 2010). Con el crecimiento de Internet, los estudiantes están expuestos a un abrumador volumen de información disponible en la red. Según Head y Eisenberg (2010), en una investigación sobre cómo los estudiantes evalúan y usan la información en la era digital, el 62% reportaron dificultades en reducir el rango de sus búsquedas y el 61% en filtrar resultados irrelevantes. Cada

vez más las tecnologías de información expanden su capacidad de almacenamiento y procesamiento. Ya en el año 2007, cerca del 94% de la memoria de la humanidad se encontraba en formato digital (Hilbert & López, 2011). Paradójicamente la tendencia para contrarrestar los efectos del crecimiento exponencial de información, es emplear más herramientas digitales.

En el contexto educativo, aspectos como la selección de recursos y materiales, así como el diseño de ambientes adecuados y disposición en entornos de fácil acceso, son claves para facilitar la aproximación del estudiante al conocimiento, evitando dispersiones y sobrecargas innecesarias. En este sentido, las bibliotecas digitales pueden constituirse en una alternativa práctica, ya que permiten, por ejemplo, crear colecciones orientadas a los objetivos de aprendizaje propuestos en los cursos, además de posibilitar el acceso en línea a los contenidos sin restricción de disponibilidad física o distancia. La capacidad de las bibliotecas digitales de proveer recursos de información localizados, está empezando a ser explorada en las universidades.

Una biblioteca digital no hace referencia a una “biblioteca digitalizada”, sino a la apertura de nuevas formas de tratar con el conocimiento, tales como preservar, coleccionar, organizar, difundir y acceder a este (Witten, 2005). Las bibliotecas digitales son un fenómeno relativamente reciente especialmente en las universidades Latinoamericanas. Las investigaciones sobre su uso e interacción con estudiantes son aún escasas. El foco de este artículo gira en torno a la reflexión sobre una colección digital creada con fines académicos, y a los resultados de evaluación de usabilidad por parte de los estudiantes usuarios.

Dentro del “Curso Virtual Latinoamericano de Evaluación en Promoción de la Salud” desarrollado por el Centro de Evaluación de Tecnologías en Salud – CEDETES – (Universidad del Valle, Cali, Colombia) en 2011, se diseñó y construyó una colección digital en el ambiente de una biblioteca digital del mismo nombre, con el propósito de mejorar la experiencia educativa de los estudiantes, al contar con un medio para el acopio de material pertinente al curso y permitir consulta de casos y debates sobre temas críticos. La biblioteca fue construida para ser accedida localmente en CD o virtualmente a través de un enlace provisto desde el ambiente virtual del curso.

Dicha biblioteca se utilizó a lo largo del curso y quedó disponible para consulta posterior.

Después de realizado el curso y con el interés de mejorar la producción de sus recursos, se quiso saber sobre qué tanto la biblioteca digital había resultado útil para los estudiantes y cómo había sido su experiencia con este recurso. La medición del concepto de usabilidad nos condujo a resolver dichas cuestiones. En este artículo se presentan las características generales de la biblioteca desde el punto de vista de su organización, contenido, clasificadores, índices, así como la metodología y los resultados de la prueba de usabilidad con los estudiantes.

## 2. Marco Teórico

### 2.1 Bibliotecas digitales en educación

El término “biblioteca digital” ha sido asociado a un amplio rango de sistemas. Como anota Soergel (2009), este término cubre desde objetos digitales y repositorios de metadatos, sistemas de referencia, sistemas de gestión de contenido, hasta complejos sistemas que integran servicios avanzados para investigadores y comunidades de práctica. Witten, Bainbridge y Nichols (2009) definen una biblioteca digital como colecciones de objetos digitales incluyendo texto, video y audio, junto con los métodos para su acceso y recuperación, selección, organización y mantenimiento.

Según Blandford (2006), las bibliotecas digitales ofrecen un gran potencial en educación porque pueden proporcionar información confiable en ambientes con excesiva información incierta como la web. Estudios como el de Matusiak (2012) indican, de hecho, la preocupación de los usuarios sobre la calidad y confiabilidad de los recursos disponibles en la web.

Los aspectos destacados por Roes (2001) sobre las posibilidades que las bibliotecas digitales ofrecen en educación, son aún vigentes: 1) pueden ser vistas como un complemento natural de los ambientes digitales de aprendizaje. A través de estas, es posible integrar información disponible en la web con literatura formal, además de información digital independiente para ponerla a disposición de los estudiantes. El autor sugiere que las principales ventajas se presentan cuando, al integrar es-

tos ambientes, se converja hacia estilos más activos de aprendizaje no orientados a la repetición de contenidos; 2) los portafolios digitales donde los estudiantes consiguen sus experiencias, avances y producción intelectual, pueden ser compartidos en bibliotecas locales e integrados con otros materiales, creando ambientes de colaboración y de gestión organizacional de conocimiento; 3) las bibliotecas digitales juegan un papel importante en la preparación de los individuos para la sociedad de la información, proporcionando información efectiva para la toma de decisiones y; 4) siendo que cada vez más el diseño de cursos involucra equipos interdisciplinarios que hacen uso de multimedios para construir ambientes interactivos de aprendizaje, las bibliotecas digitales, al involucrar estos medios en forma organizada, ofrecen la posibilidad de ir más allá de los materiales primarios ofrecidos por los profesores en los cursos.

Según Witten (2005), lo más valioso de una biblioteca digital son los objetos de información que constituyen las colecciones de la biblioteca. Estas representan el “tesoro” de las bibliotecas. Las colecciones pueden ser sobre asuntos específicos y utilizar diferentes medios. Por ejemplo, colecciones sobre asuntos de música, ciencias sociales, legados históricos, salud, literatura, etc., son cada vez más comunes en educación.

Los avances en la tecnología para el desarrollo de bibliotecas digitales ha reducido la complejidad de diseño y producción de colecciones. Actualmente, herramientas de dominio público tales como *DSpace*, *Greenstone*, *Fedora*, *Keystone*, *Eprints* y otras, ofrecen la posibilidad de crear repositorios y colecciones digitales para uso personal, institucional o académico. Dichas herramientas permiten incorporar texto ilustrado, imágenes, video, música en forma atractiva y organizada. El manejo de metadatos es común en algunas de estas plataformas, permitiendo mayores niveles de estructuración, organización y búsqueda.

### 2.2 Evaluación de usabilidad de bibliotecas digitales

La usabilidad de un producto habla sobre qué tanto es utilizado para los propósitos con que fue creado y si cumple con las expectativas de los usuarios. La usabilidad es un constructo multidimensional que puede

ser examinado desde varias perspectivas. Cuando hablamos de usabilidad en el contexto de bibliotecas digitales, nos identificamos con la definición propuesta por la International Standards Organization (ISO, 1994) que define este concepto como “el grado en el cual un producto puede ser usado por usuarios específicos para alcanzar objetivos específicos con efectividad, eficiencia y satisfacción” (p.10). Bajo esta perspectiva, entendemos que evaluar la usabilidad, en nuestro caso, es medir el nivel de calidad en la experiencia de uso de la biblioteca digital por parte de los estudiantes.

Al hacer una revisión de las aproximaciones relacionadas con la medición de usabilidad, se encontró que uno de los modelos más frecuentemente utilizado en investigaciones de percepción de uso de bibliotecas digitales es el Modelo de Aceptación de Tecnología (TAM en inglés). Dicho modelo aborda el comportamiento de un usuario en la adopción de una nueva tecnología, desde el punto de vista de facilidad de uso y utilidad (Davis, 1989). Algunos estudios recientes que examinan la percepción de sistemas de bibliotecas digitales en el contexto educativo, lo hacen desde la idea de bibliotecas digitales amplias, esto es, como portales que incluyen catálogos y bases de datos licenciadas por editores comerciales y vendedores.

Tammaro (2008), por ejemplo, identificó una actitud positiva hacia las bibliotecas digitales en usuarios italianos, aunque diferentes percepciones dependiendo

del tipo de sistema y recursos digitales. Identificó, en general, un conocimiento limitado acerca de las características de las bibliotecas digitales y poca familiaridad en el uso de los servicios. El trabajo de Sheeja (2010), en una universidad en India con estudiantes de pregrado, mostró que la mayoría de estudiantes utilizan el portal de la biblioteca digital en actividades de aprendizaje y se perciben satisfechos con las características funcionales del sistema.

Dado que la aplicación de biblioteca digital, en nuestro caso, está circunscrita al uso de una sola colección dentro del contexto de un curso, para el diseño de la evaluación de usabilidad se tomaron como base los principios de pruebas de usabilidad de sitios web de bibliotecas digitales, pero se enfocaron al uso específico de la colección desarrollada. El modelo utilizado como referencia para la evaluación fue propuesto por Jeng (2006). Este modelo fue considerado apropiado porque propone, entre otras cosas, criterios operacionales para los aspectos de usabilidad de interés en este trabajo, tales como efectividad, eficiencia y satisfacción. Según el modelo, la efectividad es evaluada como el grado en que el sistema, como un todo, puede proporcionar la información y funcionalidad esperada. La eficiencia como la habilidad de los recursos del sistema para recuperar información, y la satisfacción se evalúa desde la perspectiva de las reacciones del usuario a la facilidad de uso, organización de la información, clasificación, apariencia visual, contenido y recuperación de errores (Figura 1).

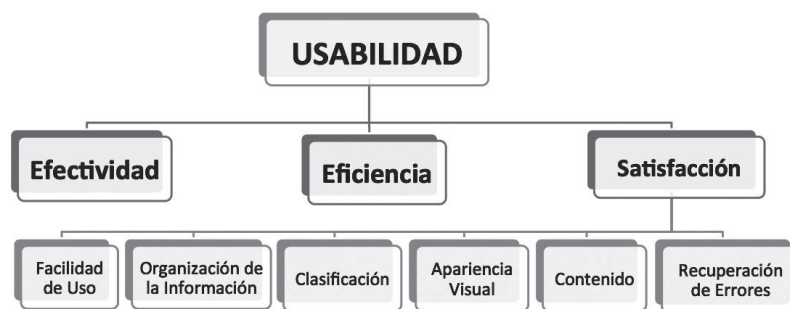


Figura 1. Modelo Usabilidad (adaptado de Jeng, 2006)

Adicionalmente a las variables propuestas en el modelo de Jeng (2006), se incluyó la percepción de utilidad de la biblioteca, por ser este aspecto de gran relevancia según la literatura revisada. Según Buchanan y Salako (2009), la utilidad de una biblioteca digital está asocia-

da con la pertinencia del contenido, la actualidad de la información, la amplitud de los temas, el formato y la confianza de las fuentes. De ahí que la percepción de utilidad de la biblioteca sea concebida como el grado en el cual una persona cree que el uso de este recurso

contribuye a suplir sus necesidades de información o a resolver un problema.

Los usuarios potenciales de un sistema podrían creer que este es útil pero al mismo tiempo estar convencidos de que es difícil de usar (Davis, 1989). En este sentido y de acuerdo a las observaciones de Mirel (2004), los sistemas de bibliotecas en su concepción general, son vistos de difícil uso dado que sus múltiples elementos (catálogos, bases de datos, colecciones, etc.) son accedidos separadamente y suelen tener interfaces diferentes. El autor argumenta que las colecciones creadas bajo estos ambientes son muchas veces percibidas de difícil uso, en contraste a los ambientes de búsqueda tales como Google o Wikipedia, que son vistos como más usables, intuitivos y bien direccionados.

### 3. Características de la biblioteca digital en Promoción de la Salud

La biblioteca digital de “Evaluación de Efectividad en Promoción de la Salud” estuvo dirigida a los participantes del curso del mismo nombre, esto es, profesionales responsables de iniciativas, proyectos, programas y políticas de promoción de la salud en diferentes países de América Latina, además de evaluadores y tomadores de decisión vinculados con programas de salud. El objetivo principal del curso estuvo orientado a desarrollar en los participantes los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para el diseño de propuestas de evaluación coherentes con las teorías y principios de la promoción de la salud en América Latina. Como se ha dicho anteriormente, el propósito de la biblioteca fue el de enriquecer la experiencia educativa de los estudiantes, proporcionándoles un recurso de consulta alineado con los objetivos de aprendizaje del curso.

#### 3.1 Hardware y software

Para la implementación de la biblioteca se seleccionó “Greenstone” –software de código abierto desarrollado por el proyecto Greenstone de la Universidad de Waikato (Nueva Zelanda). El software está orientado a la construcción de bibliotecas digitales y repositorios institucionales y corre bajo Windows, Unix/Linux y MAC

OS/X. Greenstone permite búsqueda de texto completo y navegación basada en metadatos. Entre las características de este software, que condujeron a su escogencia, tenemos: 1) capacidad de almacenamiento de documentos en texto completo, 2) visualización vía cualquier navegador y uso del protocolo estándar TCP/IP, 3) posibilidad de acceso vía Internet/Intranet y localmente (CD-ROM, 4) soporte de formatos multimedia, 5) bajo costo de mantenimiento y desarrollo y 6) capacidad de búsqueda avanzada.

Las colecciones de Greenstone pueden ser construidas y usadas localmente desde el propio servidor web del usuario, o a través de un servidor web para acceso remoto. Los fundamentos para la construcción de la biblioteca se apoyaron en la guía “How to Build a Digital Library” (Witten et al. 2009)

#### 3.2 Contenido

Los objetivos del curso y el perfil de los participantes fueron fundamentales para la escogencia de contenidos de la biblioteca. Siendo el propósito de este recurso poner a disposición de los estudiantes materiales direccionados a los objetivos del curso, el contenido estuvo compuesto por una colección de documentos formales y de documentos “grises”. Estos últimos hacen referencia a documentos de naturaleza técnica (investigación, servicios, políticas, procedimientos) no disponibles a través de las fuentes bibliográficas usuales. Entre los documentos “grises” se encuentran, por ejemplo, reportes, guías, manuales, ensayos, folletos, programas, etc., de utilidad práctica para los profesionales del área. En el contexto latinoamericano donde la producción formal en el tema de evaluación en promoción de la salud es aún limitada, el hecho de tener una fuente de literatura gris puede contribuir a expandir la capacidad de los estudiantes y profesionales del área. El contenido de la colección fue estructurado en cuatro bloques principales (Figura 2):

**Títulos (A-Z):** provee acceso a una lista alfabética de documentos organizados por título. Los documentos pueden ser vistos en su formato original (pdf) o en “html”. Cada documento muestra los principales metadatos útiles para el lector, tales como título, autor, editor, fecha y nombre del archivo.

**Tipo de documento:** el estudiante puede navegar la colección según los tipos de documento tales como reportes, reseñas, manuscritos, guías, etc.

**Temas:** este bloque proporciona acceso a documentos sobre diferentes temas tratados en el curso. Dichos temas se discutieron con expertos del área, quienes definieron una clasificación de acuerdo a los asuntos de

interés del curso. El bloque da acceso a temas como “aproximaciones metodológicas”, “teorías de evaluación”, “regulación”, “efectividad y evidencia”, etc.

**Países:** permite acceso a los documentos clasificados por país. Este clasificador es útil para localizar documentos que hacen referencia a un país específico.

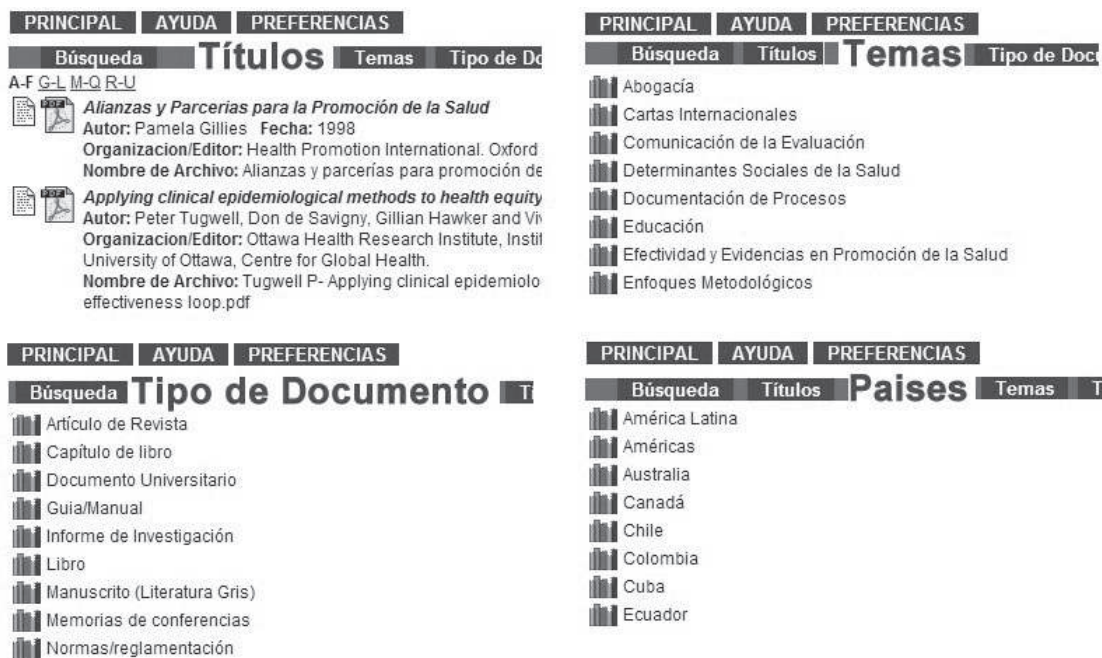


Figura 2. Acceso al contenido (detalle)

### 3.3 Búsqueda

La búsqueda es uno de los aspectos más poderosos implementados por la plataforma escogida. La biblioteca provee indexación de texto completo, permitiendo a

los estudiantes buscar frases exactas dentro de los documentos o de acuerdo a los metadatos –título, fecha, autor, editor. (Figura 3). Adicionalmente, es posible combinar simultáneamente búsquedas de diferentes índices.

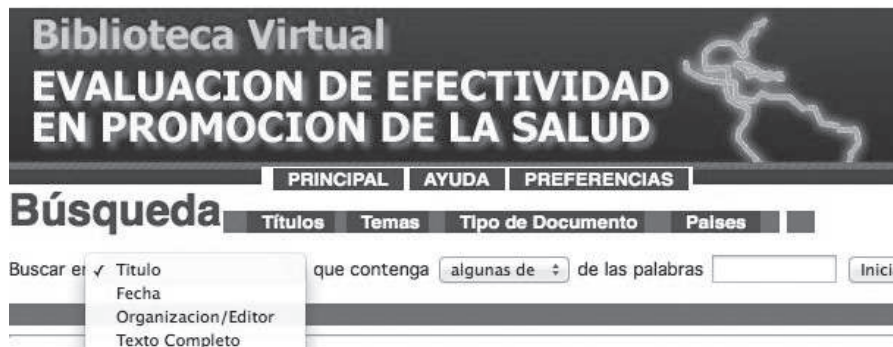


Figura 3. Índices de búsqueda (detalle)

## 4. Metodología

La evaluación de usabilidad de la biblioteca digital utilizó una aproximación empírica, descriptiva y centrada en los usuarios (estudiantes). La evaluación tuvo en cuenta cuatro de los cinco aspectos propuestos por la técnica formal de pruebas de usabilidad (Dumas & Redish, 1993): 1) el objetivo primario es mejorar la usabilidad del producto, 2) los participantes representan usuarios reales, 3) los usuarios realizan tareas reales, 4) los datos son analizados, los problemas diagnosticados, y se efectúan recomendaciones para su mejoría. El quinto aspecto, referente a que las acciones y palabras de los usuarios deben ser grabadas y observadas no se realizó, debido a la dificultad de implementación con estudiantes a distancia.

La evaluación involucró a los estudiantes del curso, quienes proporcionaron retroalimentación acerca del ambiente de la biblioteca mientras interactuaban con la colección. Para recolectar los datos se desarrolló un instrumento según el modelo escogido y se adaptó al contexto, características del contenido y objetivos del curso. El instrumento se organizó en tres partes: la pri-

mera, consistió en preguntas demográficas usadas para caracterizar el perfil de los estudiantes. La segunda parte, que constituye el centro de la prueba de usabilidad, consistió en una propuesta de tareas o actividades a ser realizadas en el ambiente de la biblioteca digital. La lista de tareas fue entregada y, al realizar cada una de ellas, los participantes reportaron los resultados, así como la percepción de desarrollo de las mismas. La última parte del cuestionario consistió en preguntas que recogen las opiniones del participante acerca del sitio, incluyendo elementos de satisfacción, tales como facilidad de navegación en el ambiente de la biblioteca, aspectos más y menos atractivos y claridad de la interfaz, así como la percepción de “utilidad”. En esta parte se utilizó una escala Likert (1 a 5). En la Tabla 1 se muestra la definición operacional de las variables.

Para realizar la prueba fueron invitados todos los estudiantes participantes del “Curso Virtual Latinoamericano en Evaluación de Efectividad en Promoción de la Salud” (15 en total). A dichos estudiantes, provenientes de Argentina, Chile, Brasil y Colombia, se les envió por correo electrónico el instrumento diseñado.

Tabla N° 1. Definición operacional de variables de usabilidad

Factor	Definición	Criterio	Medición
Efectividad	La habilidad del sistema como un todo para proveer información y funcionalidad esperada.	Correcto/Incorrecto	Acierto de la tarea: Si/No
Eficiencia	La habilidad del sistema para recuperar información correctamente de forma rápida y directa.	Percepción del tiempo utilizado para efectuar la tarea	Percepción de tiempo utilizado: escala Likert 5 puntos
Satisfacción	Percepción del usuario sobre las características del ambiente		
Facilidad de uso	Susceptibilidad del sistema para su manipulación	Nivel de gratificación	Facilidad de uso: escala Likert 5 puntos
Organización de la información	Estructura del sistema, diseño y organización de la información	Nivel de gratificación	Organización: escala Likert 5 puntos
Claridad de señalización	Claridad visual y conceptual de términos y señales	Nivel de gratificación	Señalización: escala Likert 5 puntos
Apariencia visual	Atractivo visual	Nivel de gratificación	Apariencia: escala Likert 5 puntos
Contenido	Autoridad y precisión de la información provista	Nivel de gratificación	Contenido: escala Likert 5 puntos
Corrección de errores	Habilidad de recuperarse rápida y fácilmente de los errores	Nivel de gratificación	Corrección: escala Likert 5 puntos
Utilidad	Capacidad de suplir las necesidades de información	Nivel de gratificación	Utilidad: escala Likert 5 puntos

## 4.1 Tareas

Se diseñó un conjunto de 10 tareas representativas del uso corriente de la biblioteca digital. Estas tareas constituyen el fundamento para medir efectividad, eficiencia

y satisfacción, y consisten en actividades de tres tipos: 1) encontrar información conocida a través de navegación, 2) buscar documentos sobre diferentes tópicos y 3) localizar información. En la Tabla 2 se muestran las tareas diseñadas y el tipo de tarea.

Tabla N° 2. Tareas para prueba de usabilidad

Nro. Tarea	Descripción
1	Alguien me recomendó un artículo llamado “La sistematización como instrumento de transformación social: Aportes para el diálogo entre el saber y el hacer en el trabajo social”. ¿La biblioteca tiene una copia de este artículo? (tarea relacionada con encontrar información a través de navegación)
2	Estoy interesado en documentos relacionados con el tema de “Formación de recurso humano en evaluación en promoción de la salud”. ¿Cuántos documentos hay sobre este tema? (navegación)
3	Estoy interesado en buscar artículos recientes en la biblioteca. Más específicamente aquellos del año 2007. ¿Cuántos documentos hay en la biblioteca publicados en 2007? (navegación)
4	Quiero saber más acerca de <i>cómo buscar determinadas palabras</i> . ¿Es posible encontrar instrucciones acerca de esto? Si es así, ¿cuántos pasos son mencionados en la explicación? (tarea relacionada con localización)
5	Localice el informe de investigación llamado “Saliendo del anonimato: El mapeo de actores/as sociales como instrumento para el diseño de políticas”. ¿Que organización es responsable de dicho informe? (navegación)
6	Quiero encontrar documentos que contengan la palabra “conocimiento” o la palabra “aprendizaje” en el título. ¿Cuántos documentos Ud. encontró? (búsqueda)
7	Estoy interesado(a) en saber lo más posible acerca del “SIDA”. Encuentre todos los documentos que mencionen la palabra “SIDA” en alguna parte del texto. ¿Cuántos documentos encontró? Por favor abra uno de los documentos en la versión de texto y en la versión pdf. ¿Qué diferencias nota Ud. entre ellos? (búsqueda)
8	Ud. recuerda que hay un documento en la biblioteca cuyo título tiene las palabras “municipios” y “saludables”, pero Ud. no recuerda el resto. ¿Puede Ud. encontrar dicho documento? ¿Cuál es el título completo? (búsqueda)
9	Quiero saber qué documentos existen en la biblioteca orientados específicamente a Chile. ¿Cuántos documentos existen? (navegación)
10	¿Es posible escoger preferencias para la búsqueda de palabras? Si es así, ¿cuál es la primera preferencia de búsqueda que puede fijarse? (localización)

Las tareas 1, 2, 3, 5 y 9 se refieren a encontrar ítems conocidos a través de navegación por la estructura de la biblioteca, las tareas 6, 7 y 8 fueron diseñadas para encontrar documentos por medio de búsqueda en la base de datos, y las tareas 4 y 10 se refieren a localizar información sobre la biblioteca. Después de cada tarea propuesta, se realizaron dos mediciones utilizando escalas Likert: la primera, midiendo el grado de dificultad de la tarea (1=muy fácil, 5=muy difícil) y la segunda, midiendo la percepción de tiempo utilizado para resolverla (1=corto, 5=más tiempo de lo esperado).

## 5. Resultados y Discusión

De los 15 estudiantes invitados a participar en la evaluación de usabilidad, 10 de ellos atendieron el llamado: seis de Colombia, dos de Argentina y dos de Brasil. Los estudiantes fueron solicitados para realizar las 10 tareas y reportar los resultados y percepción sobre las mismas y el ambiente de la biblioteca. Cinco de los 10 estudiantes reportaron haber utilizado la biblioteca algunas veces durante el curso, tres la utilizaron con frecuencia, uno la utilizó rara vez y uno nunca la utilizó (excepto para la evaluación de usabilidad).



La Tabla 3 muestra los resultados globales de las variables examinadas: la efectividad, expresada en porcentajes de acierto, y la eficiencia y satisfacción como promedio de nivel en escala Likert. Aunque en sentido estricto la escala Likert es una medición ordinal, la asumimos como si fuera de intervalo y calificamos su promedio resultante. Nos respaldamos en Hernández y Fernández (2009) quienes anotan que

... cabe agregar que diversas mediciones en el estudio del comportamiento humano no son verdaderamente de intervalo pero se acercan a este nivel y se suele tratarlas como si fuera mediciones de intervalo. Esto se hace porque este nivel de medición permite utilizar las operaciones aritméticas básicas y algunas estadísticas modernas, que de otro modo no se utilizarían (p. 216).

Tabla N° 3. Resultados globales prueba de usabilidad

Tarea	Propuesta	Efectividad		Eficiencia	Satisfacción
		% correctas	# no sabe	Tiempo percibido (Likert 1=corto, 5=muy largo)	Nivel de dificultad promedio (Likert 1=fácil de usar, 5=difícil de usar)
1	Encontrar artículo (navegación)	90%	0	1.9	1.60
2	Encontrar documentos por tema (navegación)	50%	1	2.6	2.1
3	Buscar artículo (navegación)	80%	0	1.9	1.80
4	Encontrar instrucciones (localización)	40%	3	2.8	2.28
5	Encontrar informe (navegación)	100%	0	1.6	1.4
6	Buscar documentos por palabras en título (búsqueda)	70%	0	2.2	1.83
7	Encontrar palabras en contenido (búsqueda)	60%	0	1.7	1.83
8	Encontrar documentos por palabras (búsqueda)	100%	0	2.1	2.0
9	Encontrar artículo por país (navegación)	90%	0	1.7	1.8
10	Buscar ayuda sobre búsqueda (localización)	30%	4	2.7	2.6
Promedio		75%		1.82	1.92

## 5.1 Efectividad

La efectividad fue medida por el número de respuestas correctas, mostrando un promedio general de acierto del 75%. Las tareas de navegación propuestas 1, 2, 3, 5 y 9 se resuelven a través de navegación simple, desde el menú dispuesto para este fin (Figura 1), el cual muestra los diferentes clasificadores del contenido (Título, Tema, Tipo de Documento, Países). La tarea 5 tuvo acierto del 100% siguiendo las áreas 1, 3 y 9 con aciertos

de 80 y 90%. Lo anterior sugiere un buen diseño en la clasificación de los contenidos y alto grado de familiaridad de los estudiantes con este tipo de tareas de navegación.

Por otro lado, la tarea 2 (encontrar documentos por tema) mostró nivel medio de acierto (50%). Aun así, los estudiantes encontraron respuestas aproximadas, siguiendo probablemente otras rutas para su realización. La literatura refiere que la navegación es uno de

los puntos más críticos en los ambientes web. Brink, Gergle y Woo (2002) argumentan que entre las mayores frustraciones de los usuarios, la desorientación en la navegación es una de las principales. En el presente trabajo hemos procurado evitar la desorientación, permitiendo que desde todas las páginas de la biblioteca se identifique consistentemente una ruta hacia los temas de clasificación del contenido, y desde cada una de las páginas, retorno hacia la página de inicio (“principal”).

En cuanto a las tareas relacionadas con búsquedas en la base de datos (6, 7, 8), el acierto fue de 60, 70 y 100%, mostrando familiaridad con el uso de los índices de búsqueda. En este aspecto, la plataforma escogida cumple con la recomendación de Nielsen y Loranger (2006), según la cual cada página “debería permitir al usuario la búsqueda sobre el sitio completo” (p.114).

Fue en las tareas 4 y 10, referentes a localización de información acerca de funcionalidades de la biblioteca, donde más estudiantes reportaron no saber realizarlas. Estas tareas mostraron menor porcentaje de acierto (40 y 30% respectivamente). Estos resultados llaman la atención, dado que el acceso a “ayuda” y “preferencias” está claramente ubicado en la parte superior en todas las páginas. En este sentido, es importante anotar que, aunque las ayudas sean fáciles de localizar, es necesario que también sean fáciles de seguir.

## 5.2 Eficiencia

Como hemos mencionado anteriormente, para la evaluación de usabilidad la eficiencia fue medida por la percepción del tiempo destinado a resolver cada tarea (1=corto tiempo, 5= más tiempo del esperado). Como puede observarse en la Tabla 3, las tareas de navegación con mayor acierto (1, 3, 5, 9), requirieron menor tiempo de ejecución (promedio menor a 2). La tarea 2 sobre ubicación de un documento por tema, reportó menor nivel de acierto y mayor dificultad en grupo. Consecuentemente, mayor tiempo de ejecución. Esta tarea, aunque siendo del mismo estilo de la tarea 9, podría indicar que los estudiantes no identificaron fácilmente la navegación propuesta para los temas.

Las tareas 4 y 10, que hacen referencia a consultas de “ayuda” y “preferencias”, fueron las que requirieron mayor tiempo de trabajo, confirmando la percepción de di-

ficultad y poca familiaridad con estas secciones. Estos resultados parecieran ir en la dirección descrita por Novick y Ward (2006), que sostienen que, en general, los usuarios no se familiarizan con las ayudas que ofrecen los sistemas “online”, reportando dificultad en la navegación y poca satisfacción con las explicaciones ofrecidas.

Consecuentemente con la medida de efectividad, las tareas 6, 7 y 8 presentaron corto tiempo de ejecución (2.2, 1.7 y 2.1 en promedio respectivamente), confirmando eficiencia y destreza en el uso de los índices de búsqueda establecidos.

## 5.3 Satisfacción

Para medir el grado de satisfacción de los estudiantes con el recurso digital, se aplicó igualmente una escala Likert (1=fácil de usar/alta satisfacción, 5=difícil de usar/baja satisfacción) para cada una de las variables involucradas.

Los valores para calcular la *facilidad de uso* percibido, fueron tomados después de cada una de las tareas (Tabla 3). En este sentido, los estudiantes reportaron un alto grado de satisfacción, siendo el promedio general 1.92. Este resultado muestra una percepción favorable sobre toda la funcionalidad del recurso. Según la literatura, la facilidad de uso es un factor crítico en el encuentro inicial con un sistema de información y por lo tanto, un importante atributo de usabilidad (Mirel, 2004; Nielsen, 1993). Si los usuarios perciben un sistema como difícil tienden a no usarlo, independientemente de la utilidad que este pueda ofrecer. En los ambientes digitales esto es particularmente cierto, dada la cantidad de ofrecimientos disponibles.

Las tareas 1, 2, 3, 5 y 9, referentes a encontrar ítems conocidos, fueron percibidas de poca dificultad (1.88 promedio). Las tareas 6, 7 y 8, que mostraron alto nivel de acierto, indicaron así mismo alto grado de satisfacción con las actividades de búsqueda. Como era de esperarse, las tareas relacionadas con ubicación de información en las secciones de “ayuda” y “preferencias” (4 y 10) reportaron mayor grado de dificultad indicando la menor satisfacción de uso (2.28 y 2.6 promedio, respectivamente).

La percepción de facilidad de uso de la biblioteca se refuerza con la evaluación de satisfacción general en el

uso (promedio 1.4). La organización y la señalización (títulos, terminología) fueron las de percepción más favorable (promedio 1.4), mientras que la recuperación a los errores resultó de favorabilidad media (promedio 2.0). Los aspectos considerados más valiosos en este recurso fueron el contenido, la organización y el hecho de que los documentos se encuentran completos. Estas características, sumadas a la facilidad de búsqueda sobre texto completo, mostraron ser los aspectos más valorados.

Como hemos mencionado anteriormente, el ambiente de biblioteca digital de este trabajo está centrado en una sola colección. En otras palabras, en nuestro ambiente no se ofrecen módulos adicionales, tales como catálogos, bases de datos u otras aplicaciones. No obstante, aunque el ambiente sea simple y focalizado, los estudiantes podrían tener alguna prevención al respecto de la biblioteca digital, por considerarla compleja de antemano, Mirel (2004). La evaluación de satisfacción de la colección en nuestra experiencia no parece manifestar resistencia alguna, pero ha sido importante tenerla en cuenta para el análisis.

La mayoría de estudiantes (60%) reportaron no percibir algún aspecto deficiente en la biblioteca. Sin embargo, el 40% de ellos anotaron que el aspecto percibido como deficiente tiene que ver con las instrucciones de uso (ayuda, preferencias).

#### 5.4 Utilidad

La percepción global de utilidad de la biblioteca digital fue igualmente medida a través de la escala Likert (1=muy útil, 5=inútil) y a través de preguntas abiertas. La percepción de utilidad, así como de las otras variables examinadas, son supuestos subjetivos y opiniones del ambiente y no necesariamente reflejan una realidad objetiva. Sin embargo, dicha percepción es fundamental para las personas en la selección de un sistema y en la decisión de adoptarlo o no.

En particular para la experiencia reportada, la utilidad de la biblioteca digital fue reconocida en comentarios como “excelente apoyo y temas actualizados”, “me dio gusto ver que hay una biblioteca para el curso sobre el tema de la evaluación de la promoción de la salud”, “me agrada muchísimo”, “encontré artículos que me sirven

para mi trabajo”. No obstante, algunos estudiantes reclamaron que este recurso no se promocionó suficientemente en el curso. Esto ciertamente ocasionó que, aunque la biblioteca fue de reconocida utilidad, sus beneficios no fueron aprovechados en toda su extensión y su potencial insuficientemente explotado (2.75 percepción de utilidad promedio en la escala de 1=muy útil a 5=inútil). A este respecto, opiniones como las siguientes fueron reportadas: “... insisto en que se debió orientar a los participantes en el manejo y uso de la biblioteca al inicio del curso virtual”, “... es un recurso muy valioso, lástima no haberlo aprovechado al máximo”, “... no orientación al inicio del curso”, “... yo podría haberlo utilizado más veces”. En este sentido, el grupo de instructores del curso no consideró necesario “promocionar” especialmente la biblioteca, ya que su acceso estaba disponible en la página principal del ambiente virtual del curso. Sin embargo, la poca experiencia de los estudiantes con este tipo de recursos o posibles prevenciones hacia las bibliotecas digitales, pudieron influir en la baja exploración espontánea.

### 6. Conclusiones

Las bibliotecas digitales son un fenómeno relativamente nuevo y como otros sistemas de información emergentes, enfrentan desafíos para su aprovechamiento, aceptación y uso. Las colecciones digitales orientadas a disminuir la sobrecarga de información disponible y a enfocar contenidos de aprendizaje específicos, pueden resultar en una opción práctica para el diseño de cursos, siempre y cuando se consideren los principios de usabilidad y se promueva este tipo de recursos entre los estudiantes para lograr máximo aprovechamiento.

La operacionalización de las variables de usabilidad propuestas por Jeng (2006), utilizadas en este trabajo, ofrecen una aproximación válida para la evaluación de usabilidad de colecciones digitales y exploración de la percepción de este tipo de recursos en el contexto educativo. Este trabajo aplicó una metodología centrada en el estudiante para medir usabilidad desde la perspectiva de efectividad, eficiencia, satisfacción y adicionalmente utilidad. Los resultados obtenidos mostraron una alta percepción de las variables de usabilidad de la “Biblioteca digital en evaluación de efectividad en promoción de la salud”. El aspecto que presentó alguna dificultad

tiene que ver con el manejo de las “ayudas” y “preferencias” en el ambiente web de este recurso. Los estudiantes reportaron alto grado de satisfacción en el uso de la biblioteca, siendo el contenido, la organización y las facilidades de búsqueda los aspectos considerados más valiosos. Si bien la experiencia en el uso de la biblioteca fue positiva, una inducción y orientación desde el inicio del curso hubiese sido apropiada para explotar, en mayor medida, los beneficios de este ambiente.

La presente experiencia sugiere que la distribución de colecciones ex profeso, a través de bibliotecas digitales, puede ser un medio efectivo para proveer recursos de aprendizaje a estudiantes y otros usuarios. La planeación de colecciones digitales para fines específicos de un curso requiere, sin embargo, del análisis detallado del contexto, usuarios, objetivos de aprendizaje y herramientas disponibles, para crear ambientes amigables y de fácil utilización. Aunque la experiencia reportada fue corta y con población limitada a los estudiantes de un solo curso, este estudio aporta al entendimiento de los factores que pueden afectar la adopción y uso de este tipo de recursos digitales en educación. El potencial de las bibliotecas digitales con propósitos educativos representa un área de investigación poco explorada que requiere mayor desarrollo.

El aprovechamiento cada vez mayor de herramientas libres, tales como la utilizada en esta experiencia (Greenstone), abre un enorme potencial en educación y gestión de conocimiento. En este artículo nos identificamos con Witten (2005), cuando sostiene que las bibliotecas digitales deberían estar disponibles para todos en todas las plataformas y países, y que deberían permitir a las personas del común ejercitar su poder creativo para concebir, construir y diseminar nuevas colecciones que sean diseñadas no solo para fines académicos, sino también para diversas audiencias alrededor del mundo. Explorar el uso de recursos de aprendizaje como las bibliotecas digitales, ciertamente representa un desafío para la comunidad educativa.

## 7. Referencias

- Blandford, A. (2006). Interacting with information resources: digital libraries for education. *International journal of learning technology*, 2 (2/3), 185–202.
- Brink, T., Gergle, D. & Woo, S. (2002). *Designing web sites that work: Usability for the web*. San Francisco: Morgan Kaufman.
- Brown, J.S. & Duguid, P. (2000). *The social life of information*. Boston: Harvard Business School Press.
- Buchanan, S. & Salako, A. (2009). Evaluating the usability and usefulness of a digital library. *Library Review*, 58 (9), 638–651.
- Davis, F. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly*, 13(3), 319–340.
- Dumas, J. & Redish, J. (1993). *A practical guide to usability testing*. Norwood, N.J.: Ablex.
- Head, A. & Eisenberg, M. (2010). *How college students evaluate and use information in the digital age, project information literacy progress report: “Truth be told”*. Recuperado de: [http://projectinfolit.org/pdfs/PIL\\_Fall2010\\_Survey\\_FullReport1.pdf](http://projectinfolit.org/pdfs/PIL_Fall2010_Survey_FullReport1.pdf)
- Hemp, P. (2009). Death by information overload. *Harvard Business Review*, 87(9), 83–89.
- Hernández, P. & Fernández, C. (2009). *Metodología de la investigación* (5 Ed.). Mc Graw Hill.
- Hilbert, M. & López, P. (2011). The world's technological capacity to store, communicate, and compute information. *Science*, 332 (6025), 60–65.
- ISO DIS 9241-11 (1994). *Guidance on usability, ergonomic requirements for office work with visual display terminals*. London: International Standards Organization.
- Jeng, J. (2006). *Usability of the digital library: an evaluation model*. PhD. Dissertation.
- Kovach, B. (2010). *Blur: How to know what's true in the age of information overload*. USA, New York: Bloomsbury.
- Matusiak, K. (2012). Perception of usability and usefulness of digital libraries. *International journal of humanities and arts computing*, 6 (1–2), 133–147.
- Mirel, B. (2004). *Interaction design for complex problem solving: developing useful and usable software*. San Francisco:
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Cambridge, Massachusetts: Academic Press.
- Nielsen, J. & Loranger, H. (2006). *Prioritizing web usability*. Berkeley, CA: Ed. Nielsen Norman Group.
- Novick, D. & Ward, K. (2006). *Why don't people read the manual?*, SIGDOC '06 Proceedings of the 24th annual ACM international conference on design of communication, 11 – 18, ACM, NY, USA.

19. Roes, H. (2001). Digital libraries and education: trends and opportunities. *D-Lib Magazine*, 7 (7/8),
20. Sheeja, N. K. (2010). Undergraduate students' perceptions of digital library: a case study. *The international information & Library review*, 42 (3), 149-153.
21. Soergel, D. (2009). Digital libraries and knowledge organization. En Ryszard K. & McDaniel B (Eds), *Semantic digital libraries* (pp 9-40). Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
22. Tammaro, A. M (2008). User perceptions of digital libraries: a case study in Italy. *Performance measurement and metrics*, 9 (2), 130-137.
23. Witten, I. (2005). Digital libraries and society: New perspectives on information dissemination. En Yin-Leng T. and Schubert F. (Eds), *Design and usability of digital libraries: Case studies in the Asia Pacific* (pp. ) Idea Group Inc.
24. Witten, I., Bainbridge, D. & Nichols, D. (2009). *How to build a digital library*. 2nd Edition. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publisher.